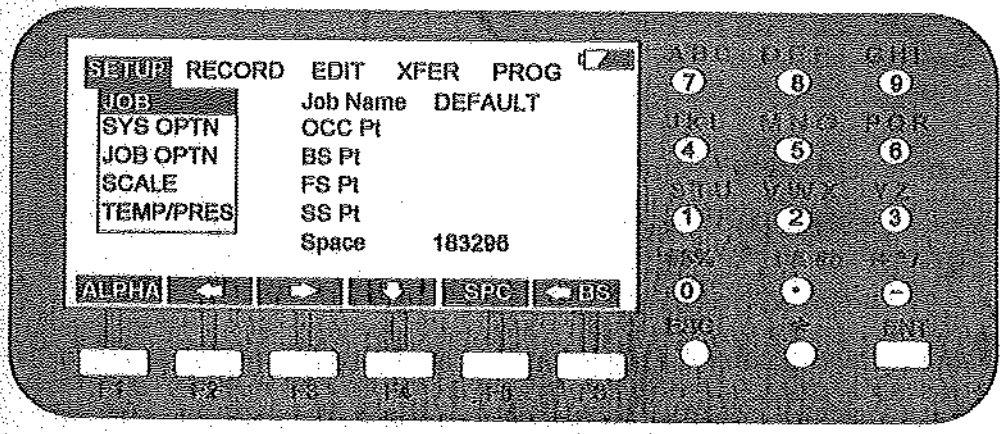
TOPCON

MANUEL DE L'UTILISATEUR

STATION TOTALE TOPCON SÉRIE GTS-600, 710, & GPT-6000 LOGICIEL D'APPLICATION



Traduit & Adapté par Normand Lebrun

PROGRAMME DE LEVÉ TERRAIN

Droit d'auteur

Le contenu de cette publication ne peut être reproduit en partie ou en totalité sous quelque forme que ce soit, par quelque moyen que ce soit, sans autorisation écrite préalable de la société TOPCON.

Marques

Ce manuel fait référence aux produits suivants :

TOPCON, GTS-6, GTS-7, GTS-700, GTS-600, GPT-6000, FC-4, FC-5, FC-6, DRP-1, DRP-2, GTS & ET-2 sont des marques de Topcon Corporation.
Civilcad est une marque de Topcon Australia Pty Ltd.
AutoCAD et DXF sont des marques de Autodesk Inc.

Décharge de responsabilité

Topcon Corporation fournit les présents logiciel et documentation sans garantie de quelque sorte que ce soit. Topcon Corporation décline toute responsabilité consécutive ou autre à l'utilisation de cette documentation en totalité ou en partie.

Table des matières

1. Introduction 1-1

2. Informations générales 2-1
- 2.1 Touches spéciales 2-1
- 2.2 Sélection de menu 2-1
- 2.3 Ecran de l'état du fichier 2-2
- 2.4 Saisie au clavier 2-2
- 2.5 Ecran d'options 2-3
- 2.6 Introduction de l'angle horizontal 2-3
- 2.7 Recalculer des coordonnées 2-4

3. Mise en fonction 3-1

4. Bibliothèques 4-1
- 4.1 Bibliothèque de code de points (CODE) 4-1
- 4.2 Bibliothèque des points fixes (PTS FIX) 4-2

5. Gestion des projets 5-1
- 5.1 Création d'un nouveau projet (job) 5-1
- 5.2 Ouverture d'un projet existant (job) 5-2
- 5.3 Suppression d'un projet (job) 5-3

6. Options d'enregistrement 6-1
- 6.1 Options Système (SYS OPTN) 6-1
- 6.2 Options du projet (JOB OPTN) 6-4
- 6.3 Facteur d'échelle (SCALE) 6-6
- 6.4 Saisie de la température et de la pression (TEMP/PRES) 6-7

7. Point de station 7-1
- 7.1 Écran de saisie du point occupé 7-1
  - 7.1.1 RSCT (Résection - Station libre) 7-2
  - 7.1.2 ELEV (Élévation de la station) 7-7
- 7.2 Écran de saisi du point de la visée arrière 7-7
  - 7.2.1 Orientation de la visée arrière sur un point 7-8
  - 7.2.2 Multiples visées arrières 7-9

8. Enregistrement des mesures 8-1
8.1 L'observation de la visée arrière (BS OBS) 8-3
8.2 Observations des points de la visée avant (FS OBS) 8-4
8.3 Observation des points de détails (SS OBS) 8-5
8.4 Ajout d'une chaîne de contrôle (connectivité) 8-11
8.5 Écarts 8-12

9. Mesure des Profils en travers 9-1

10. Edition des données 10-1
10.1 Données brutes 10-1
10.2 Coordonnées du point 10-2
10.3 Données de point fixe (PT LIB) 10-4
10.4 Bibliothèque des codes (CODE) 10-4
10.5 Rapport d'implantés (CUTS) 10-7

11. Transfert de fichiers 11-1
11.1 Transfert de fichiers vers l'ordinateur 11-1
11.1.1 Données brutes 11-2
11.1.2 Coordonnées 11-2
11.1.3 Fichiers au format DXF 11-3
11.1.4 Rapport d'implantation (CUTS) 11-3
11.1.5 Profils en travers 11-3
11.2 Transfert de fichiers à partir d'un ordinateur 11-5
11.2.1 Coordonnées 11-7
11.2.2 Bibliothèque de points fixes 11-7
11.2.3 Bibliothèque de codes 11-7
11.2.4 Alignements horizontaux 11-8
11.2.5 Alignements verticaux 11-8
11.2.6 Profils en travers 11-8
11.3 Impression des fichiers 11-9
11.3.1 Données brutes 11-10
11.3.2 Coordonnées 11-11
11.3.3 Rapport d'implantation (delta) 11-12
11.3.4 Alignement horizontal 11-12
11.4 Paramètres pour le port de communication 11-14

12. Implantation 12-1
12.1 Station et orientation (Occ Pt & Bks Pt) 12-3
12.2 Implantation de points 12-4

12.3 Implantation selon une ligne de connectivité (STRING) 12-7
12.4 Implantation selon un alignement 12-7
12.5 Implantation des profils en travers 12-9
12.6 Implantation de pente 12-11

13. Calcul de polygonales 13-1

14. Routes (Roads) 14-1
14.1 Définition de l'alignement horizontal 14-1
14.2 Edition de l'alignement horizontal 14-4
14.3 Définition de l'alignement vertical 14-5
14.4 Édition de l'alignement vertical 14-6

15. Cogo 15-1
15.1 Intersection 15-1
15.2 Intersection 4 points 15-2
15.3 Inverse 15-2
15.4 Surface 15-4
15.4.1 Surface par points spécifiques 15-4
15.4.2 Surface par code 15-5
15.5 Rayonnement 15-7
15.6 Distance entre points mesurés 15-8

16. Banquetages (Planches de repère de nivellement) 16-1

17. Dimensionner (Tap Dim) 17-1

Annexe A Interface A-1
A.1 Câble d'interface A-1
A.2 Câble interface parallèle A-1
A.3 Connexions des câbles A-2
A.4 Options du port COM A-2
A.5 Structure des données A-3
A.6 Protocole de communication A-3
A.7 Comment faire un BCC A-5

Annexe B Format des données B-1

Annexe C Comment calculer un alignement de route D-1

Annexe D Station libre/relèvement E-1

Structure du menu 1

1 Introduction

Principales caractéristiques du programme terrain Standard Survey (SSS)

Multiples fichiers de travaux (Job)

Standard Survey assigne des noms aux travaux et comporte des fichiers différents pour les données brutes, les coordonnées et les lignes de connectivité (chaînes). Les données sont enregistrées dans un fichier particulier propre à chaque travail (Job) et, pour chaque travail, un fichier de données brutes, de coordonnées et de chaînes est enregistré. Les travaux sont identifiés par un nom pouvant comporter jusqu'à huit caractères alphanumériques. Il est possible de conserver un grand nombre de travaux dans le système. Pour enregistrer des données, vous pouvez créer un nouveau travail ou utiliser un travail existant. Le travail ouvert au moment de l'observation de données sert à leur enregistrement. Vous pouvez aussi supprimer des fichiers de travaux.

Séquences d'enregistrement de polygonales et de données topographiques

Les options d'observation en visée arrière et avant permettent aux utilisateurs d'enregistrer des polygonales ou des jeux d'observations multiples dans n'importe quel ordre. La moyenne des observations multiples en visée avant et visée arrière est calculée dynamiquement.

Une option de levé de détail permet de collecter les levés topographiques en pesant sur une seule touche. Il est possible de combiner des levés topographiques et des polygonales.

Levé en profils en travers

Les profils en travers peuvent être mesurés en PM (chaînages) tout en utilisant une séquence de codes mémorisée. Les points ainsi relevés peuvent être téléchargés en format PM (chaînage), PM Écart (offset) et élévation (altitude).

PM Écarts (offsets)

Une simple option activée par une touche de fonction permet la saisie manuelle des écarts perpendiculaires, ou des écarts calculés, incluant l'élévation à distance à partir de la lecture d'un second angle.

Génération des coordonnées d'un point et d'une ligne de connectivité

Les coordonnées sont générées en temps réel si l'on a paramétré l'option d'enregistrement de celles-ci. Les coordonnées enregistrées des points sont rappelées et utilisées pour le point de station et le calcul de l'orientation de la visée arrière.

Les codes de points définis comme ligne de connectivité dans la bibliothèque de codes peuvent être téléchargés en tant que lignes en format DXF. On peut aussi déterminer les coordonnées selon une ligne de référence.

Orientation du cercle horizontal

L'orientation de la visée arrière peut être fixée sur l'instrument à partir des coordonnées calculées ou saisies manuellement. La saisie manuelle de l'orientation) peut être en Azimut ou en Quadrant (quart de cercle)

Bibliothèque de coordonnées de points de contrôle

La Bibliothèque de points de contrôle indépendante est accessible à tous les travaux pour la conservation des coordonnées fréquemment utilisées.

Le fichier de points de contrôle peut être saisi manuellement ou téléchargé à partir d'un ordinateur.

Bibliothèque de codes terrain

Des codes terrain peuvent être sélectionnés à partir du fichier bibliothèque.

Édition des données

Les données brutes, coordonnées de points, coordonnées des points de contrôle et des codes terrain peuvent être édités directement. Les données brutes éditées seront marquées comme non valable lors du transfert sur PC.

Télécharge par le port série ou sur une carte mémoire

Les données brutes, les coordonnées et les profils en travers peuvent être transférés à un ordinateur par câble sériel. Ils peuvent aussi être copiés directement sur une carte mémoire PCMCIA ou Flash. Le format de télécharge peut être sélectionné entre GTS-7, GTS-6, FC-5, MOSS, 210/310-1, 210/310-2.

Transfert de fichiers DXF

Les points et les lignes de connectivité générées dans les données enregistrées peuvent être transférés en format DXF, avec des couches prédéfinies par les codes de points.

Rapports imprimés

Des rapports des données brutes, des coordonnées et déblai/remblai peuvent être téléchargés à partir du port série, pour être ensuite imprimés.

Transfert des coordonnées à partir du PC ou de la carte mémoire

Les coordonnées des points à implanter et les coordonnées des points de contrôle peuvent être transférées dans la mémoire de l'instrument en format par défaut GTS-7, GTS-6, FC-5, MOSS, 210/310-1, 210/310-2.

Transfert des codes terrain à partir du PC ou de la carte mémoire

La bibliothèque des codes terrain peut être créée en téléchargeant les codes à partir d'un ordinateur.

Transfert du design de route à partir du PC ou de la carte mémoire

Les données de l'alignement horizontal, de l'alignement vertical et les profils en travers pour implantation peuvent être téléchargés en format GTS-7.

Implantation de points

Le programme d'implantation standard calcule l'angle et la distance à implanter et affiche après chaque mesure les écarts au point relevé. Les coordonnées des points ainsi implantés peuvent être enregistrées et les différences transférées dans le rapport d'implantation.

Remarquez que le facteur d'échelle défini sous la fonction SETUP/SCALE est utilisé pour l'implantation des distances. Les points avec les coordonnées standard (Y-Nord, X-Est) aussi bien que les points avec les coordonnées définies selon une ligne de référence peuvent être implantés

Implantation de points selon les lignes de connectivité

L'implantation de points par connectivité (code terrain) permet l'implantation des points sur ligne créée par un logiciel de dessin.

Implantation du design de route

Deux options permettent d'implanter des points par PM (chaînage) et PM Écart (offset) selon un alignement. Le design complet d'une route peut être implanté à partir des points téléchargés en PM (chaînage), PM Écart (offset) et élévation (altitude) en référence à un alignement.

Compensation de polygonale

La méthode compensation selon la règle du compas (Bowditch) est utilisée pour ajuster le polygone enregistré. La polygonale est définie en saisissant les points départ et d'arrivée et les points intermédiaires sont définis par les observations avant (visée avant).

Station libre (résection)

Calcul de coordonnées à partir de points connus. La méthode de calcul dépend des données disponibles. Il faut soit deux points avec angles et distances, soit trois points avec angles. Lorsqu'il y a surabondance de mesures et jusqu'à un maximum de 16 points, la méthode des moindres carrés est utilisée. Remarquez que le facteur d'échelle défini sous la fonction SETUP/SCALE est utilisé dans le calcul.

Calcul de l'élévation de la station

L'élévation (altitude) de la station peut-être calculée à partir d'une simple mesure sur un point altimétrique.

Intersections

Calcul de coordonnées à partir de deux points connus, avec les gisements et/ou les distances. Remarquez que le facteur d'échelle défini sous la fonction SETUP/SCALE est utilisé dans le calcul.

Inverse

Calcul du gisement et de la distance entre deux points connus. Remarquez que le facteur d'échelle défini sous la fonction SETUP/SCALE est utilisé dans le calcul.

Calcul de surface

Calcul d'une superficie d'une série de points définie par le code des points.

Radiation

Les coordonnées d'un point sont calculées en introduisant le gisement et la distance.

Mesure de distances entre points

La distance oblique, horizontale et la différence de hauteur entre deux points sont calculées.

Implantation sur banquetage (Batterboard)

Ce programme permet d'implanter les bâtiments ou ouvrages directement sur banquetage. Si deux points ne peuvent être implantés, un banquetage peut être placé au environ. Par la suite le point d'intersection de la ligne qui relie deux points implantés et le banquetage peut être trouvé.

Cheminement orthogonal

Le programme cheminement orthogonal tient en compte les mesures de la station totale et du gallon à mesurer. Ce programme est idéal lorsqu'un levé rapide d'objet est requis.

2 Informations générales

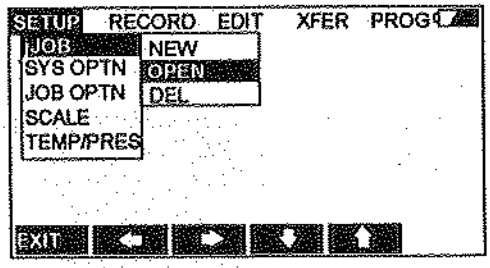
2.1 Touches spéciales

La touche [ENT] est la touche la plus couramment utilisée. Elle sert à enregistrer les mesures, à compléter les saisies à l'écran, à continuer le traitement après l'affichage d'un avertissement ou d'un message.

La touche [ESC] peut servir à interrompre n'importe quelle fonction. Elle permet de quitter un écran sans enregistrer ce qui s'y trouve, de quitter un menu et de retourner à un menu de plus haut niveau ou d'interrompre une boucle de traitement.
Lors de l'affichage d'une identification sur la dernière ligne de l'écran, les touches de fonction permettent d'accéder à des écrans supplémentaires.

Lors de l'affichage d'un message exigeant une réponse [OK] / [CANCL] est affichée, appuyez sur [OK] ou sur la touche [ENT] pour répondre OK ou appuyez sur [CANCL] ou sur la touche [ESC] pour répondre ANNULER.

2.2 Sélection de menu

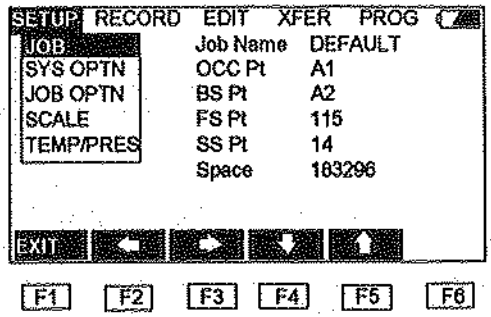


Le menu principal est affiché sur la ligne supérieure de l'écran. Des sous menus sont affichés en tant que menus déroulants. Utilisez les touches [←] et [→] comme indiqué en bas de l'écran pour vous déplacer entre les options du menu principal. Utilisez les touches [↑] et [↓] pour déplacer la barre de surlignage dans un sous menu. Appuyez sur [ENT] pour sélectionner l'option surlignée du sous menu.

Si l'option du sous menu comporte elle-même des options, celles-ci s'afficheront accolées au sous menu. Le menu latéral s'affiche lorsque vous appuyez sur la touche [ENT]. Utilisez les touches [↑] et [↓] pour déplacer la barre de surlignage et appuyez sur [ENT] pour sélectionner l'option voulue.

Appuyez sur [ESC] pour revenir au menu de niveau supérieur.

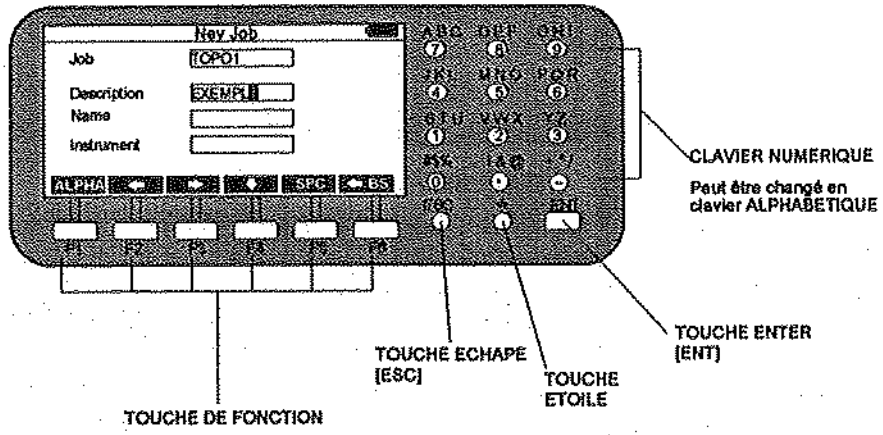
2.3 Ecran de l'état du fichier



Les points suivants sont indiqués dans l'écran d'état de fichier :

Job Name	:	Le nom du fichier utilisé
OCC Pt	:	Le numéro de la dernière station
BS Pt	:	Le dernier point d'orientation / visée arrière
FS Pt	:	Dernier point de polygonale
SS Pt	:	Dernier point du relevé de detail/topo
Space	:	Espace mémoire libre (en octets)

2.4 Saisie au clavier



Toute saisie au clavier s'affiche à l'écran.

Utilisez les touches du curseur pour passer d'un champ à un autre.

Afin d'enregistrer les données et de quitter l'écran, appuyez sur [ENT] lorsque le curseur est sur la dernière ligne de l'écran.

En appuyant sur [ENT] lorsque vous êtes dans un écran d'option de mesure, il est possible d'initier l'opération de mesure ainsi que de recevoir et d'afficher des codes de points

Appuyez sur la touche de fonction identifiée [⇐BS] pour supprimer le caractère situé à gauche du curseur.

Lorsqu'un champ de saisie est plus grand que l'écran, il se décale sur la gauche.

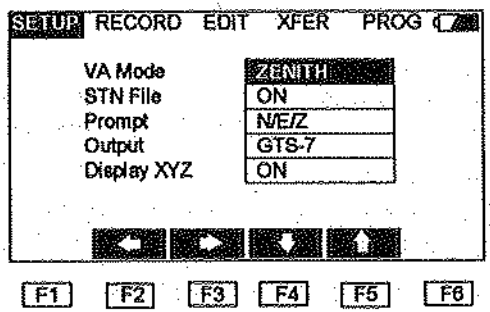
Lorsque le champ est plein, les caractères saisis pas la suite ne sont pas pris en compte.

Certains écrans afficheront une légende pour les touches de fonction. Appuyez sur la touche de fonction correspondante pour accéder à des menus complémentaires.

Pour pouvoir saisir des caractères alphabétiques, appuyez d'abord sur la touche de fonction F1 lorsqu'elle est identifiée [ALPH]. Cela active le jeu de caractères alphabétiques du clavier numérique. Dans n'importe quel écran de mesure ou n'importe quel écran qui exige une saisie manuelle, la touche [F1] alternera entre les modes [ALPH] (alphabétique) et [NUM] (numérique) du clavier.

Par exemple, pour taper la lettre A, appuyez sur la touche [7] une fois. Pour taper un B, appuyez sur la touche [7] deux fois. Pour la lettre C il faudra taper trois fois. Pour taper la lettre suivante, utilisez la touche fléchée pour déplacer le curseur d'une position sur la droite, puis tapez le caractère comme il vient d'être dit.

2.5 Ecrans d'options

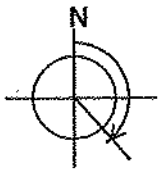


Les écrans d'options ont des valeurs de saisie prédéfinies. Pour modifier les options, utilisez les touches fléchées [◄] et [►] pour passer d'une valeur à l'autre. Afin de sortir et d'enregistrer les changements, appuyez sur la touche [ENT] lorsque le curseur est sur la ligne inférieure de l'écran. Appuyez sur [ESC] pour annuler les changements et quitter l'écran.

2.6 Introduction de l'angle horizontal

L'angle horizontal peut être saisi par azimut (gisement) ou par quadrant

Azimut (gisement) de cercle complet

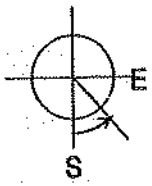


Le gisement complet est saisi comme ci-dessous;

134.0645 (134° 6' 45" en Degrés)

ou 134.1125 (134g 11c 25cc en Gon)

Par quadrant



L'angle saisi comme ci-dessous;

S45.5315E (S45° 53' 15" E en Degrés)

ou S45.8875E (S45g88c75cc E en Gon)

2.7 Recalculer les coordonnées

Le programme Standard Survey conserve les données brutes (données mesurées) et les cordonnées (qui sont calculées à partir des données mesurées) séparément. Quand les données brutes sont éditées les coordonnées devraient être recalculées.

Les coordonnées sont automatiquement recalculées lorsqu'une option de sortie est exécutée après l'édition des données brutes.

Par exemple les modifications suivantes aux données brutes auront une correspondance au niveau des coordonnées recalculées.

(1) No du point occupé (station).

Les coordonnées des points observés à partir de ce point seront recalculées en tenant compte des nouvelles données du point occupé (de la station).

(2) No du point de la visée arrière.

Les coordonnées des points observés à partir de cette station seront recalculées en tenant compte du nouvel azimut ou direction de la visée arrière.

(3) Hauteur de l'instrument / (4) Hauteur du prisme

Les coordonnées Z seront recalculées en tenant compte de la nouvelle hauteur de l'instrument ou/et la nouvelle hauteur du prisme.

(5) PM Écarts / Offsets

Les coordonnées du point seront recalculées en tenant compte des nouvelles valeurs de l'écart (offset).

(6) Code du point ou numéro de ligne de connectivité (chaîne)

Les lignes (chaînes) seront régénérées pour tous les points.

IMPORTANT

Après l'édition des données brutes, les coordonnées ne sont pas directement recalculées.

Les coordonnées sont recalculées SEULEMENT LORSQU'une option de sortie (de transfert) des coordonnées est exécutée

Ceci afin de garder l'efficacité durant l'opération de mesure et de l'édition.

(Marche à suivre)

XFER → SEND → POINTS ou DXF → COM ou CARD

XFER → PRINT → POINTS → COM ou PRN

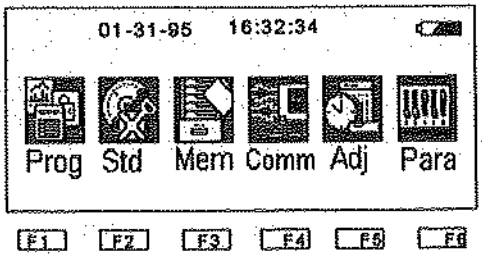
"Re-compute coordinate" est affiché à l'écran pendant le calcul, et lorsque le calcul est complété, "Ready ?" est affiché.

[OK] (F4) → Le transfert peut débuter.

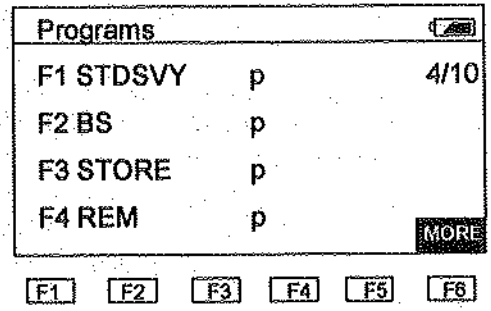
[CANCL] (F5) → Retourne au menu sans transfert

NOTE :

3 Mise en fonction

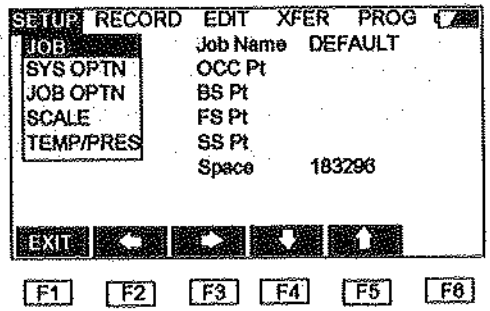


Appuyez sur [F1] (Prog) du menu de démarrage de la station totale Topcon



La liste des programmes est affichée. (La liste n'est pas toujours telle que la figure)

Sélectionnez l'option "STDSVY" pour lancer le programme Standard Survey.



Lorsque vous démarrez ce logiciel pour la première fois, le travail (Job) en cours s'appelle DEFAULT. Vous pourrez travailler avec lui ou le supprimer après avoir créé un nouveau travail.

Sélectionner JOB à partir du menu SETUP, suivi de NEW. Saisir le nom de projet (Job). (Un nom de Job valide comporte de 1 à 8 caractères alphanumériques).

Saisir la description du travail, les noms des géomètres et l'identification de l'instrument. Appuyez sur la touche [ENT] pour revenir au menu JOB. Appuyez sur la touche [ESC] si vous voulez interrompre la création de ce nouveau travail.

Sélectionnez l'option JOB OPTN afin de paramétrer les options d'enregistrement du projet. Modifiez ces options de façon à les adapter à vos habitudes, puis appuyez sur [ENT] pour revenir au menu.

Sélectionnez RECORD pour afficher les options d'enregistrement.

Dans le menu RECORD, sélectionnez OCC PT pour saisir les détails du point occupé. Saisir un numéro de point, la hauteur d'instrument et un code terrain, puis appuyez sur [ENT] pour revenir au menu. Sélectionnez BKS PT pour saisir les détails, si requis, de la visée arrière.

Sélectionnez soit BS OBS pour enregistrer l'angle & la distance de visée arrière, FS OBS pour enregistrer le point de la visée avant, SS OBS pour enregistrer une série d'observations de détail ou d'observations intermédiaires ou X-SECT pour enregistrer en format de profils en travers.

EXIT Appuyez sur [EXIT] pour quitter le programme.

NOTE:

Il peut arriver que le programme ne démarre pas, si un fichier de la mémoire interne est protégé ou a été renommé. Si le programme n'arrive pas à ouvrir un fichier, le message suivant apparaît;

Error in Fix Pt File — Ce message apparaît quand un des fichiers FIXED.PTS, FIXED.PTN ou FIXED.COD est manquant ou protégé.

Supprimer ces 3 fichiers afin d'initialiser les données des points fixes.

Error in Code Lib — Ce message apparaît quand un des fichiers DEFAULT.LIB, DEFAULT.LYR or DEFAULT.SYM est protégé ou corrompu.

Effacer ces 3 fichiers afin d'initialiser la bibliothèque.

Job xxxxxxxx CORRUPTED!

Si le fichier courant est corrompu ou un des fichiers est manquant ou est protégé alors le programme demandera pour un autre job.

Cannot write to Config file !

Ce message apparaît quand le fichier CONFIG.DAT est protégé et que vous essayez de changer le job en cours.

Le programme ne démarre pas si un fichier est corrompu ou est protégé.

Ne protéger aucun fichier utilisé par le programme Standard Survey.

4 Bibliothèques

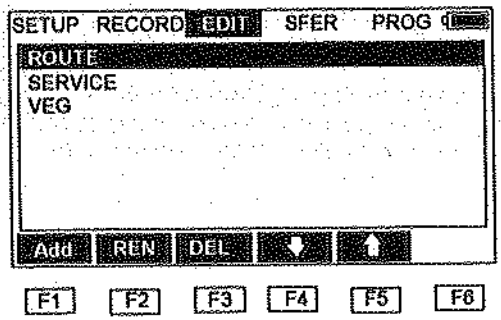
4.1 Bibliothèque de codes de points (CODE)

La bibliothèque de codes terrain vous permet de mémoriser des codes couramment utilisés. Au bureau, vous pouvez créer un fichier à l'aide d'un éditeur ou d'un traitement de texte capable de créer des fichiers texte, puis télécharger ce fichier dans le programme Standard Survey. Vous pouvez aussi éditer le fichier bibliothèque existant dans le collecteur de données.

Les codes enregistrés dans la bibliothèque peuvent être sélectionnés lors de la saisie. Il suffit d'afficher la liste des codes et de mettre en surbrillance le code voulu à l'aide des touches du curseur.

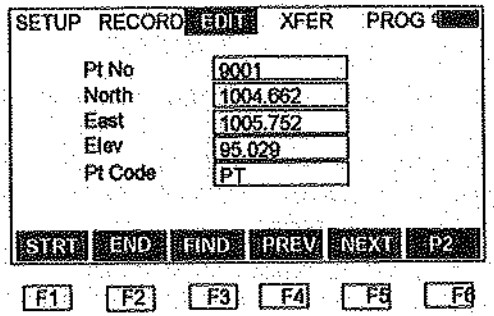
Lorsque vous travaillez sur un écran de code de point, vous pouvez sélectionner la fonction LIB pour afficher les codes. Sélectionnez le code en déplaçant la barre de surbrillance. Appuyez sur la touche [ENT] pour l'insérer dans le champ du code terrain de l'écran.

Chaque code de la bibliothèque peut aussi contenir un numéro d'entité et un nom de couche. Dans ce cas, cela permet de générer des lignes et de préciser des couches au transfert d'un fichier DXF.



Voir Librairie de code (chapitre 10.4) pour plus de détail.

4.2 Bibliothèque des points fixes (PTS FIX)



La bibliothèque des points fixes permet d'enregistrer les coordonnées de points d'usage courant ou de points de station de contrôle. Ce fichier peut être utilisé par n'importe quel projet (job) lorsque l'option STN FILE est à ON (voir SYS OPTN).

Lorsque vous saisissez un numéro de point, si le fichier du projet (job) ne contient pas les coordonnées du point, le fichier des points fixes est recherché. Si le point se trouve dans la bibliothèque des points fixes, les coordonnées associées sont utilisées et recopiées dans les données brutes comme si elles avaient été saisies manuellement. Si le point ne s'y trouve pas, il faut alors saisir les coordonnées au clavier. Peser sur [ENT] pour déplacer le curseur sur l'option suivante.

Appuyer sur [ENT] quand le curseur est sur la dernière ligne de l'écran pour sortir et enregistrer. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

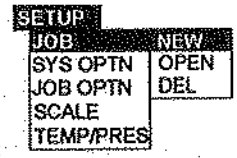
La bibliothèque des points fixes peut être créée en téléchargeant des points à partir d'un ordinateur, comme on le fait pour des fichiers de coordonnées d'un projet. Elle peut aussi être créée manellement avec l'option d'édition de poinst fixes.

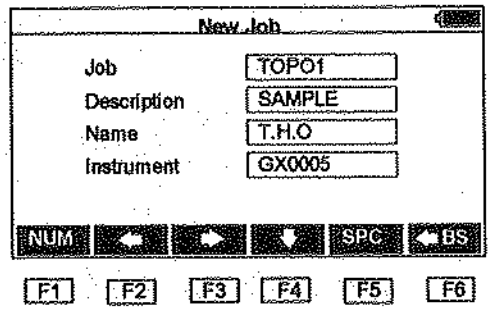
5 Gestion des projets

Pour créer un nouveau projet (job), ouvrir ou supprimer un travail existant, sélectionnez **JOB** dans le menu **SETUP**.

5.1 Création d'un nouveau projet (job)

Pour créer un nouveau travail, sélectionnez **NEW**.





Saisir le nom du nouveau projet (job)l. Un nom de projet comporte de 1 à 8 caractères qui devraient être des lettres de A à Z, des chiffres de 0 à 9 et le signe - seulement. Un nom de projet (job) ne doit pas contenir d'espace ni aucun caractère spécial. Le signe moins (-) ne peut être saisi comme premier carractère pour le nom de projet. Peser sur [ENT] pour déplacer le curseur sur l'option suivante. Saisir les détails du projet.

Appuyer sur [ENT] quand le curseur est sur la dernière ligne de l'écran pour sortir et enregistrer. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

S'il n'existe pas encore de projet portant le nom saisi, l'écran de détail s'affichera. Le nouveau projet deviendra le job en cours. Si le nom de projet saisi existe déjà le message "Job Already Exist" sera affiché.

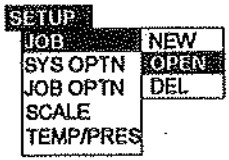
Sélectionner l'option OPEN pour afficher la liste des projets courants si vous n'êtes pas sûr si le projet existe.

NOTE: Le GTS-700, 600, 810, GPT-6000C & 8000 peut mémoriser jusqu'à 96 fichiers dans la mémoire interne.

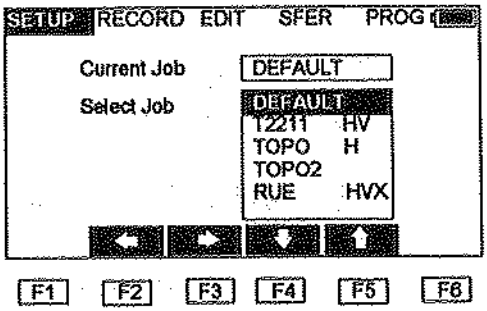
Lors de la création d'un projet, le programme Standard Survey crée automatiquement au moins 5 fichiers. Si les fichiers profils en travers, implantation, alignement horizontal et vertical sont créés, plus de fichiers sont nécessaires. Si vous avez plus de 10 projets (jobs), vous ne pourrez peut être plus créer de nouveau mandat. Dans ce cas, créer un nouveau projet après avoir supprimé un job plus nécessaire.

5.2 Ouverture d'un projet existant

Sélectionnez OPEN dans le menu Fichier.



La liste des fichiers déjà enregistrés dans le collecteur de données s'affiche à l'écran. Le projet en cours est affiché dans le partie supérieur de l'écran.



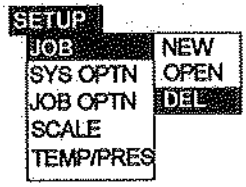
Utilisez les touches [↑] et [↓] pour déplacer la barre de surlignage afin de sélectionner le fichier à ouvrir. Utilisez [↓] pour passer à d'autres pages. Lorsque vous aurez surligné le travail voulu, appuyez sur la touche [ENT] pour activer ce travail et revenir au menu.

Si un alignement existe dans un projet (job), il sera suivi d'un H, V et X derrière son nom.

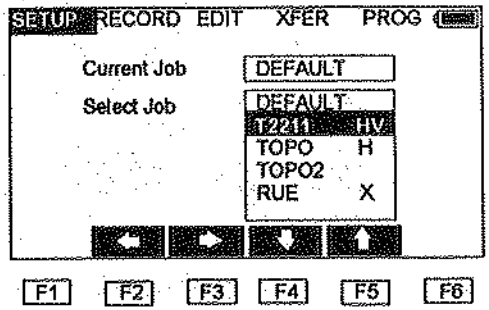
H: Alignement horizontal
V: Alignement vertical
X: Profil en travers
C: Rapport d'implantation

5.3 Suppression d'un projet (job)

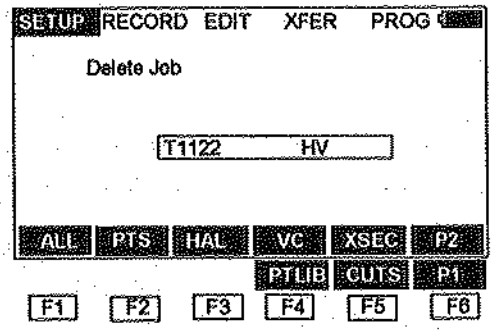
Pour supprimer un projet (job) enregistré dans le collecteur de données, sélectionnez **DEL** dans le menu **JOB**.



Comme dans le cas de l'ouverture de fichier, la liste des fichiers déjà enregistrés dans le collecteur de données s'affiche à l'écran. Le travail en cours est affiché dans la partie supérieure de l'écran.



Pour supprimer un projet du collecteur de données, placez la barre de surbrillance sur le fichier voulu et appuyez sur la touche [ENT].



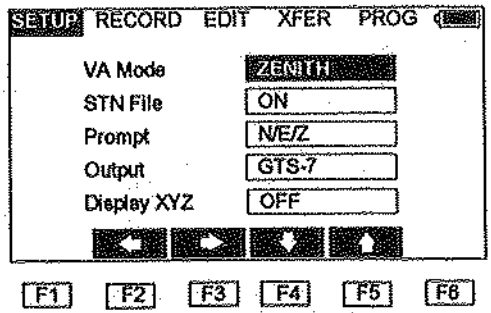
ALL : Supprimer tous les fichiers
PTS : Supprimer le fichier de coordonnées
HAL : Supprimer le fichier de l'alignement horizontal
VC : Supprimer le fichier de l'alignement vertical
XSEC : Supprimer le fichier des profils en travers
PTLIB : Supprimer le fichier de points de contrôle
CUTS : Supprimer le fichier de rapport d'implantation

Le message "Are you sure ?" s'affichera à l'écran. Appuyez sur [OK] ou sur [ENT] pour supprimer le fichier ou appuyez sur [CAMCL] OU sur la touche [ESC] pour revenir au menu sans supprimer le fichier.

6 Options d'enregistrement

6.1 Options Système (SYS OPTN)

Pour paramétrer le système, sélectionnez **SYS OPTN** dans le menu **SETUP**.



VA Mode (angle vertical) ZENITH ou HORIZ
STN File (Fichier des stations) ON ou OFF
Prompt (coordonnées) N/E/Z ou E/N/Z
Output (Sortie) GTS-7, GTS-6, FC-5, MOSS, 210/310-1 ou 210/310-2

Display XYZ (Afficher XYZ) ON ou OFF

> Les options systèmes s'appliquent à tous les travaux enregistrés dans l'instrument. Si des modifications sont effectuées, elles s'appliquent à tous les travaux

Pour changer les options utiliser les flèches [⇦] et [⇨] .Appuyez sur la touche [ENT] pour enregistrer les paramètres et quitter l'écran. Appuyez sur [ESC] pour quitter l'écran sans enregistrer les modifications.

VA Mode (Mode de l'angle vertical)

Le mode angle vertical indique comment sont mesurés les angles. Ce paramètre doit correspondre au réglage de l'instrument.

a) ZENITH

L'angle vertical à son zéro au zénith et 90 degrés à l'horizontale.

b) LEVEL (horizontal)

L'angle vertical est à 0 degré à l'horizontale et croît vers le zénith.

STN File (Fichier des stations)

Lors du calcul des coordonnées, il faut connaître celles des stations fixes. Le fichier STN ou fichier des points fixes permet d'enregistrer les coordonnées des points de contrôle fréquemment utilisés. Il est accessible à tous les projets (jobs). Reportez-vous à "Bibliothèque" pour plus de détails sur la création d'un fichier des points fixes.

a) ON

Lorsqu'il n'y a pas de coordonnées pour un point fixe dans le travail en cours, la valeur de cette option est examinée. Si elle est ON, le fichier des points fixes est consulté avant toute demande de saisie des coordonnées, afin de trouver les coordonnées des points de contrôle et des points de la visée arrière.

b) OFF

Si le fichier STN est OFF, le programme n'y recherchera pas les coordonnées des stations fixes et des points de la visée arrière.

Prompt (Message)

Les attentes des écrans de saisie de coordonnées et d'édition peuvent s'afficher dans l'ordre NEZ ou bien ENZ.

a) NEZ

Sélectionnez NEZ pour afficher dans l'ordre NORD, EST, ELEVATION.

b) ENZ

Sélectionnez ENZ pour afficher dans l'ordre EST, NORD, ELEVATION.

NOTE: Le format de sortie des coordonnées est toujours ENZ sauf dans PRINT POINT quand le format GTS-7 est sélectionné.

Output (Sortie)

Les données brutes et les coordonnées transférées peuvent être mises en formes sous divers formats assurant la compatibilité avec d'autres carnet électronique TOPCON. Le format par défaut est celui de Topcon GTS-7. Si vous sélectionnez GTS-6, le format brut sera le même que celui des instruments Topcon GTS-6.

a) GTS-7

Format GTS-7 (ou FC-6). Sélectionnez ce format si vous utilisez les produits TOPCON DRP-1/DRP-2 ou Civilcad.

b) GTS-6

Sélectionnez GTS-6 pour télécharger les données en un format compatible avec le GTS-6.

Le transfert par l'option SEND ne sera pas formaté alors que le téléchargement par la commande PRNT le sera.

c) FC-5

Sélectionnez FC-5 pour transférer les données en un format compatible avec le FC-5. Le format est alors en mode SELECT. (La fonction [FUNC] [7] du menu du FC-5 vous permettera de sélectionner les données enregistrées) En format FC-5 le téléchargement ne prend pas en compte toutes les informations enregistrées. Les données brutes (RAW) transférées par l'option SEND ne seront pas formatées, alors que celles transférées par l'option PRINT le seront.
Les coordonnées téléchargées seront au format par défaut. Pour plus de détails, reportez-vous à l'annexe B.

d) MOSS

Les formats de fichiers de données brutes (RAW) MOSS et de chaînes GENIO peuvent être téléchargés.

L'option de transfert XYZ produit les fichiers GENIO. Le numéro du champ de la chaîne et du code terrain du point sont combinés pour générer des chaînes.

Si les données brutes (RAW) sont téléchargées en format MOSS le numéro du champ de la chaîne peut être utilisé pour saisir les champs de données MOSS.

e) 210/310-1, 210/310-2

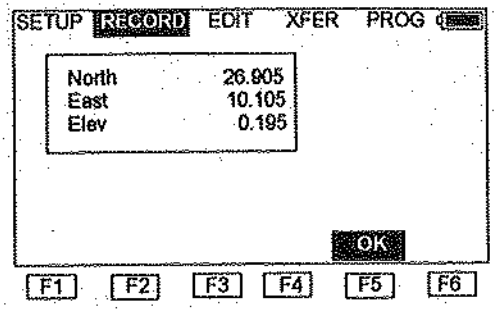
Sélectionner 210/310-1, 210/310-2 pour transférer dans les deux sens les données compatibles avec le format GTS-310/210 & 220, GPT-1000 & 2000. Les données brutes (RAW) téléchargées avec l'option SEND ne seront pas formatées, avec l'option PRINT elles le seront.

210/310-1 : les coordonnées en Y (Nord), en X (Est) et l'élévation sont constituées de 12 caractères
210/310-1 : les coordonnées en Y (Nord), en X (Est) et l'élévation sont constituées de 12 caractères

NOTE: Cette option contrôle le format requis lors du transfert de points. (RECEVE POINTS ou PT LIB), mais tous les autres fichiers sont contrôlés par le format GTS-700.

Affiche XYZ

Les coordonnées sont affichées quand vous enregistrez des données en Visées Avants (FS OBS) / de Détail (SS OBS) / en Profils en travers (X-SECTS), en mode de mesure **H/V/DO** ou **NEZ** ,si vous avez mis à ON l'option **XYZ File (Fichier XYZ)** dans **JOB OPTN** et que **Display XYZ (Affiche XYZ**) à ON dans **SYS OPTN**.



(Remarque)
Il n'est pas possible de stopper l'enregistrement de coordonnées lors de l'affichage de celles-ci même en appuyant sur [ESC].

a) ON

Si l'affichage XYZ est sur ON les coordonnées sont affichées.

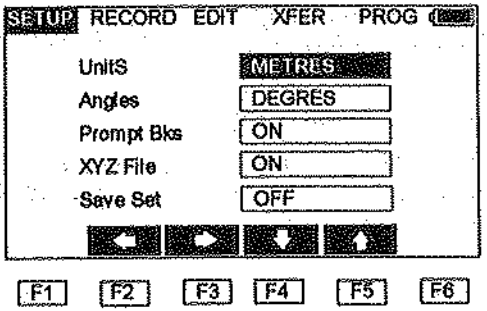
b) OFF

Si l'affichage XYZ est sur OFF les coordonnées ne sont pas affichées.

6.2 Options du projet (JOB OPTN)

Les options du projet s'appliquent à chaque projet (job) et peuvent être différentes d'un projet à un autre.

Ces informations sont enregistrées avec les données brutes du projet. Pour paramètrer les options de projet, sélectionnez **JOB OPTN** du menu **SETUP**.



Units (Unité)	METERS (METRES) ou FEET (PIEDS)
Angles	GON (GRADES) ou DEGREES (DEGRES)
Prompt BKS (Message V. Ar)	ON ou OFF
XYZ File (Fichier XYZ)	ON ou OFF
Save Set (Rapport d'implantation)	ON ou OFF

Pour changer les options utilisez les flèches [⇦] et [⇨].

Appuyez sur [ENT] pour passer à la prochaine ligne. Appuyez sur [ENT] quand vous êtes sur la dernière ligne de l'écran pour sortir et valider les changements. Appuyez sur [ESC] pour sortir sans enregistrer les changements.

Lorsque vous changez des options de projet, seul le travail en cours est concerné.

Lorsque vous ouvrez un travail existant, les options définies lors de sa dernière utilisation sont rétablies.

Unité

Indique l'unité de longueur qui sera incluse dans l'enregistrement des données téléchargées. Cette unité doit correspondre au réglage de l'instrument.

a)METRES

Les distances sont mesurées en mètres.

b) FOOT (PIEDS)

Les distances sont mesurées en pieds.
Les coordonnées sont enregistrées sans indication d'unité et calculées à partir des distances réellement mesurées.

Angles

Indique l'unité utilisée pour afficher et transférer les angles enregistrés.

Originalement, les angles sont enregistrés en degrés pour les besoins du calcul. Ils peuvent être affichés et téléchargés en degrés ou en grades indépendamment de l'unité utilisée pour les mesurer.

a) DEGRES

Les angles sont affichés en degrés, minutes et secondes, en format DDD.MMSS.

b) GRADES

Les angles sont affichés et téléchargés en grades, en format GGG.GGGG.
Les saisies à l'écran doivent être effectuées dans ce même format.

Prompt Bks (Message de la Visée Arrière)

Si l'option est à ON, l'utilisateur est obligé de saisir un point pour la visée arrière après chaque nouvelle station occupée, avant que puisse être pris un point de visée avant, de détail ou un profil en travers.

XYZ File (Fichier XYZ)

Les coordonnées peuvent être automatiquement calculées et enregistrées, quand vous mesurez en mode H/V/DO ou NEZ. Si vous voulez transférer des coordonnées, compenser une polygonale ou calculer la direction de la visée arrière, cette option doit être à ON.

a) ON

L'option ON permet de calculer et enregistrer les coordonnées.

b) OFF

Sélectionnez l'option OFF si vous ne désirez pas enregistrer de coordonnées.

Si l'option fichier XYZ est sur OFF, les coordonnées du point de station ne sont pas requises

Save Set (Rapport d'implantation)

Les coordonnées des points implantés peuvent être enregistrées pour impression dans le rapport d'implantation (CUT/FILL).
Ce rapport contient la liste de chaque point implanté avec les coordonnées projetées, les coordonnées du relevé et la différence d'élévation.

NOTE : L'information sur l'implantation de l'alignement routier et des données des profils en travers (X-SECTS) ne peut pas être imprimée dans les rapports d'implantation (CUT/FILL)

a) ON

Sélectionnez ON pour enregistrer les coordonnées. L'enregistrement a lieu lorsque vous appuyez sur la touche [ENT] dans n'importe quelle option d'implantation.

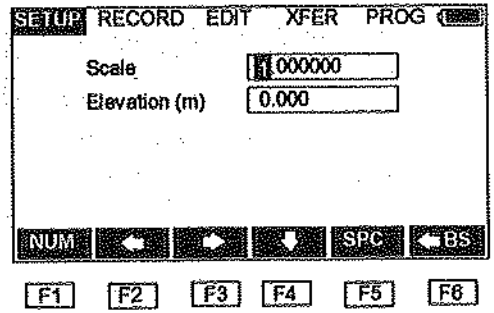
b) OFF

Sélectionnez OFF si vous ne voulez pas enregistrer les coordonnées implantées.

6.3 Facteur d'échelle (SCALE)

Dans le calcul des coordonnées, les distances horizontales sont multipliées par le facteur d'échelle. Cette option permet la saisie du facteur d'échelle à utiliser. Les données brutes ne sont pas affectées par le facteur d'échelle.

Pour saisir un facteur d'échelle, sélectionnez **SCALE** dans le menu **SETUP**.



Saisir la valeur du facteur d'échelle (Scale) et de l'élévation moyenne (Elevation). Le facteur d'échelle sera indiqué dans les données brutes transférées.

Le facteur de conversion ' f ' suivant sert à calculer des coordonnées.

f' = f * R/(R+h)

f : Facteur d'échelle

h : Élévation

R : Rayon de la terre (≈ 6,372, 000 m)

NOTE:

1. Le facteur d'échelle peut être saisi de... ;

   0.900000 — 1.100000

   Le facteur d'échelle est arrondi après 6 décimales.

   Le facteur d'échelle par défaut est de 1,00000.

2. L'élévation peut être entrée en mètres seulement, un jeu de... ;

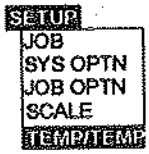
   -1000.000 — 10000.000

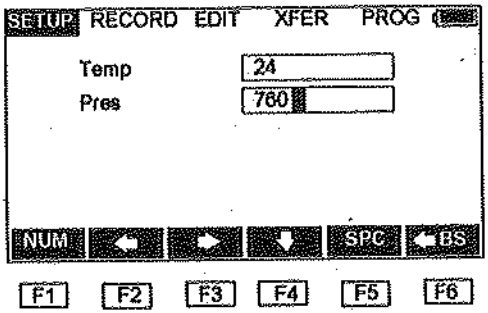
   L'altitude est arrondie après 3 décimales.

   L'altitude moyenne par défaut est de 0.

6.4 Saisie de la température et de la pression

Pour saisir la température et la pression, sélectionnez l'option **TEMP/PRES** du menu **SETUP**.





Affichage de l'écran de température et de pression.

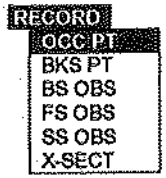
Saisir la valeur de la température (Temp) et de la pression (Pres), puis appuyez sur la touche [ENT].

NOTE: La température et la pression sont juste enregistrées dans le fichier de mesures brutes et n'affectent pas les paramètres du GTS-700 ni les PPM.

7 Point de station

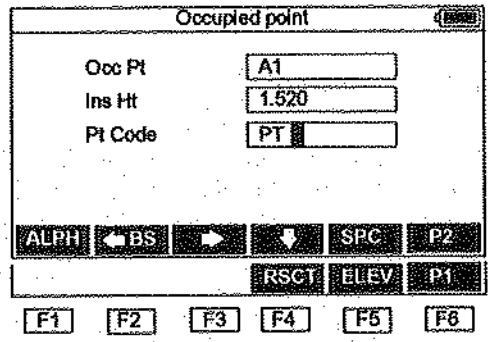
7.1 Ecran de saisie du point occupé

Les détails d'un point occupé sont saisis en sélectionnant **OCC PT** dans le menu **RECORD**.



La station (point occupé) est normalement saisie après chaque mise en station de l'instrument et avant le début des observations.

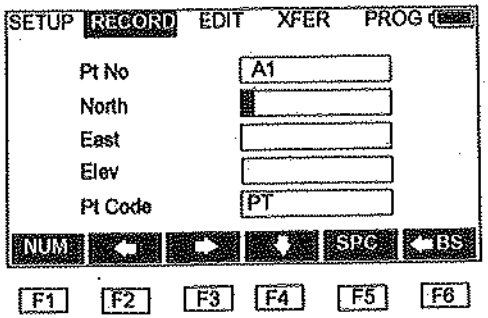
Sélectionnez OCC PT et l'écran de saisie du point de la station s'affiche.



Saisir le numéro du point de station (Occ Pt - 8 caractères au maximum), la hauteur de l'instrument (Ins Ht) et le code du point (Pt Code).

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

Si l'option XYZ File (Fichier XYZ) est à ON et s'il n'existe pas de coordonnées pour le point de station dans le fichier du projet ni dans le fichier fixe, l'écran de saisie des coordonnées s'affichera.



Saisissez les coordonnées Y, X et l'altitude du point de station.

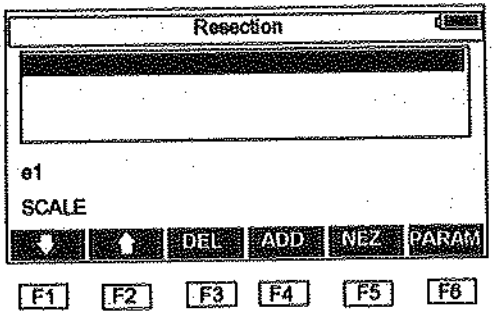
Appuyer sur [ENT] pour changer le curseur à la position suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran afin de sortir et enregistrer les données. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauver les données.

Si les coordonnées du point existent soit dans le fichier du projet ou le fichier de pont fixe, elles seront utilisées.

7.1.1 RSCT (Résection - Station libre)

Si les coordonnées d'un point occupé ne sont pas connues, une résection peut être exécutée pour calculer ces coordonnées. La résection / la station libre permet de calculer les coordonnées d'un point à partir de plusieurs autres points connus, avec un maximum de 16 points. Deux points avec angles et distances sont nécessaires ou trois points avec mesures d'angles seulement. Lors de surabondance de mesures une compensation par la méthode des moindres carrés est utilisée. Les angles horizontaux sont seuls requis mais les angles verticaux doivent être enregistrés pour calculer l'élévation de la station libre.

Sélectionner [RSCT] dans l'écran de la station (Occ Pt). L'écran suivant apparaît :



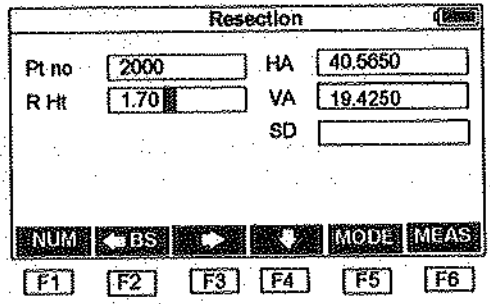
Dans la partie inférieure gauche de l'écran les divergences (e1) ou la déviation standard en direction Y(N), X(E) (*sY(N), sX(E), sZ*) de la station libre (point occupé) seront affichés. Des divergences seront montrées dans le cas où deux distances ont été mesurées. Ils sont calculés selon les équations suivantes :

$e1 = DH_{12,\ calculé\ par\ mesures} - DH_{12,\ calculé\ en\ utilisant\ des\ coordonnées\ connues}$

d'où: DH12 dénote la distance horizontale entre le premier et le second point.

Dans le cas où plus de 3 mesures de distance ou 4 mesures d'angle ont été effectuées, la déviation standard sera affichée au lieu des divergences.

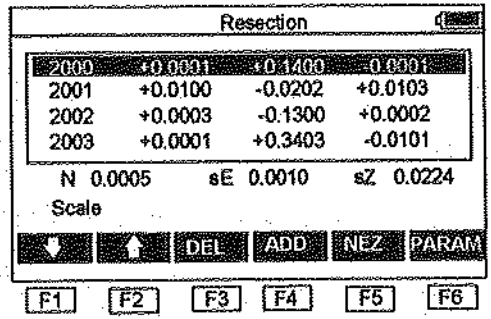
Dans la partie supérieure de l'écran une fenêtre apparaît. Celle-ci contiendra les points qui ont été mesurés, ainsi que les résiduels de ces mesures. Cette fenêtre est vide puisqu'on n'a pas encore pris de mesures. Appuyer sur [ADD] pour ajouter ou introduire un nouveau point à la liste des mesures de résection. L'écran suivant apparaît :



Saisir le numéro de point requis. L'écran de mesure s'affichera. Modifier le mode en appuyant sur [MODE] si les distances sont requises ou revener aux angles si vous mesurez à partir de trois points ou plus sans prisme sur les points. En appuyant sur [MEAS] vous déclenchez la mesure de distance par contre cette mesure ne sera pas enregistrée et ne sera pas utilisé pour le calcul de la station libre (résection).

Pour effectuer la mesure, laquelle sera ajoutée dans la liste des mesures appuyer sur la touche [ENT]. Les coordonnées de ce point peuvent être enregistrées dans le projet ou dans la bibliothèque des points fixes. S'il n'y a pas de coordonnées d'enregistrées, le programme vous les demandera. De nouveau l'écran principal de la station libre apparaît avec cette fois le point mesuré est indiqué dans la fenêtre..

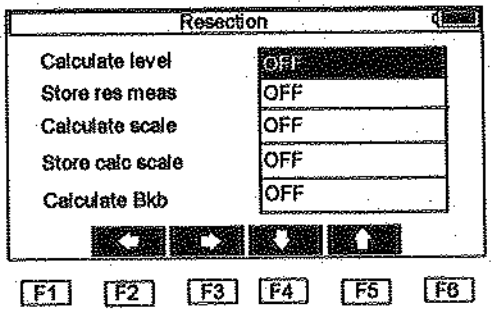
Dans le cas où 3 mesures d'angles ou 2 mesures d'angles et distances auraient été effectuées, les coordonnées du point de station peuvent être affichées en appuyant sur [NEZ]. La fenêtre dans la partie supérieure de l'écran contient les numéros de points relevés ainsi que les résiduels sur ceux-ci.



Le nombre de résiduels montrés dépend des paramètres sélectionnés. Généralement, les plus mauvaises observations auront les plus gros résiduels. Cette observation peut être supprimée en plaçant la barre contraste sur celle-ci, en utilisant les touches des flèches et en pesant sur [DEL]. L'observation est enlevée de la liste.

Les coordonnées de la station libre (point occupé), sa déviation standard ou les divergences et les résiduels des observations qui restent sont automatiquement recalculés.

En sélectionnant [PARAM], les paramètres qui ont été calculés durant la résection peuvent être choisis. L'écran suivant apparaît :



Il est possible d'activer le calculer ou non de l'élévation de la station (*Calculate lever*), du facteur d'échelle (*Calculate scale*) ou de la direction (azimut) de la visée arrière (*Calculate Bkb*). En plus il est possible, si requis, d'enregistrer le facteur d'échelle calculé (*Store calc scale*) ou/et les mesures qui ont été effectuées (*Store res meas*).

En appuyant sur [ENT] quand le curseur est au bas de l'écran on retourne à l'écran principal en sauvegardant les paramètres et on (re)calcule les coordonnées de la station libre (point occupé) les résiduels et les paramètres requis.

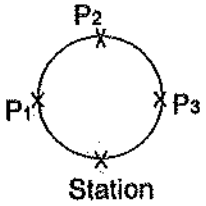
Appuyer sur [ENT] lorsque l'écran principal de la station libre (résection) est affiché pour quitter en sauvant les coordonnées du point de station. Dans le cas où '*Store res meas* (enregistre mesures)' était à ON dans [PARAM], les mesures qui ont été effectuées ainsi que celles montrées sur l'écran seront aussi sauvegardées.

Dans le cas où '*Calculate Bkb* (Calcul de la visée arrière)' est à ON dans [PARAM], la direction de la visée arrière sera calculée et fixée en appuyant sur [ENT] le programme sort de la routine. Le calcul utilisera toutes les mesures qui sont montrées dans la fenêtre de façon à calculer, avec une bonne précision, la direction de la visée arrière :

1. **Les résiduels des angles horizontaux devraient avoir des valeurs minimes.**
2. **L'opérateur ne devrait pas modifier l'angle horizontal en sortant de la routine (écran)de résection (station libre).**

NOTE:

1. Les mesures peuvent être faites dans n'importe quel ordre. Les numéros de point montrés dans la fenêtre de l'écran principal de la station libre (résection) seront triés selon l'angle horizontal.
2. Quand 3 points sont mesurés pour un relèvement (résection) en utilisant seulement les angles, vous devez considérer le " cercle dangereux ".



ex; Si P_1, P_2, P_3 et la station se trouvent dans un cercle le résultat ne peut être calculé. Si les points se trouvent près du cercle, alors le résultat n'est pas stable.

3. Les résiduels sont très pratiques pour éviter que les observations de moindre qualité soient utilisées pour le calcul de la station libre. Cependant, dans le cas d'un petit nombre d'observations ou d'une mauvaise constellation géométrique des points il est possible qu'une mauvaise observation influence plusieurs résiduels.
4. L'unité des résiduels est similaire à l'unité de mesure effectuée. Quoique, les résiduels d'angle horizontal et vertical sont toujours affichés en décimales.
5. Dans le cas ou un numéro de point a plus de 6 caractères, seul les 6 derniers caractères seront affichés dans la fenêtre de l'écran principal de résection. Le numéro de point est enregistré en utilisant le nombre chiffre initialement.
6. Le message d'erreur '*Invalid scale* (échelle non valable)' est affiché si l'échelle calculée n'est pas comprise entre 0.9 – 1.1 et doit être enregistrée.
7. Plus d'une mesure par point peut être exécutée lors du calcul d'une station libre. Dans ce cas le caractère '*' est placé après le numéro de point. La moyenne des mesures sur ce point sera prise en compte pour le calcul.
8. Les équations pour le calcul des résiduels, de l'échelle et de la direction de la visée arrière sont expliquées dans l'appendice E.
9. La table ci-dessous vous montre quels résiduels seront affichés, suivant le mode de mesures (ΔH indique le résiduel de l'angle horizontal, ΔV le résiduel de l'angle vertical, ΔSD le résiduel de la distance oblique).

	Calc. Élév: On	Calc. Élév: Off
Mode mesure: H/V/SD	ΔH, ΔV, ΔSD	ΔH
Mode mesure: H/V	ΔH, ΔV	ΔH

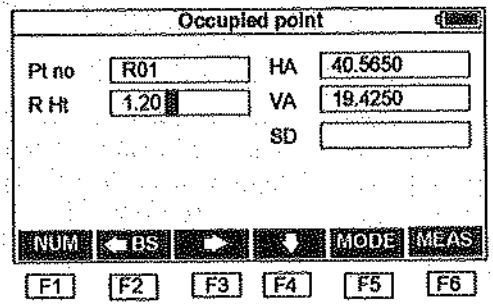
Table 7.1: Les résiduels affichés dépendent du mode de mesures, ainsi que du calcul de l'élévation

10. Lorsque deux points sont utilisés pour la station libre (résection) en utilisant les mesures de deux angles et une distance, vous devez mesurer une courte distance. Si vous mesurez une longue distance, vous pourriez ne pas obtenir un résultat correct. (Le résiduel de la distance oblique (SD) pourrait avoir des valeurs trop élevées.)

7.1.2 ELEV (Élévation de la station

Si l'élévation du point de station n'est pas connue mais un point avec une élévation connue peut être observé, alors cette l'élévation peut être calculée en prenant une mesure sur ce point connu avec une élévation.

Pour calculer l'élévation du point de station sélectionnée [ELEV] depuis la page 2 de l'écran de la définition de la station.



Saisir le numéro du point visé (avec élévation connue) et la hauteur du prisme. Si les coordonnées du point ne sont pas enregistrées dans un des fichiers, l'écran de saisie des coordonnées sera affiché. Saisir les coordonnées et appuyer sur [ENT] pour enregistrer l'information.

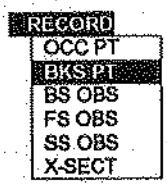
L'écran de mesures sera affiché. Appuyer sur la touche [ENT] pour enregistrer l'observation.

L'écran de saisie des coordonnées sera affiché.

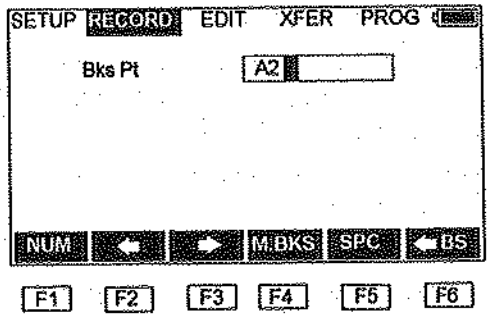
Saisir la coordonnées en Y (North) et en X (East) si requises. L'élévation calculée sera affichée. Appuyer sur [ENT] pour sauvegarder

7.2 Écran de saisi du point de la visée arrière

Après avoir saisi les détails du point de station, vous pourriez souhaiter saisir les détails de votre visée arrière. L'écran du point de la visée arrière est utilisé pour définir le point et la direction de la visée arrière.



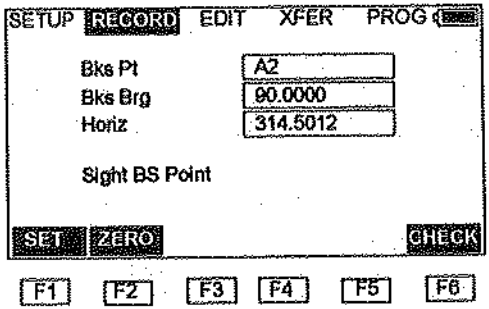
Sélectionnez **BKS PT** dans le menu **RECORD**.



Dans le cas où une orientation de la visée arrière avec une cible simple est souhaitable, saisir le numéro du point de la visée arrière (Bks Pt) dans l'écran puis appuyez sur la touche [ENT]. L'orientation de la visée arrière avec un seul point est expliquée au chapitre 7.2.1. Appuyer sur [M.BKS], dans le cas où vous souhaitez effectuer l'orientation de la visée arrière en utilisant des points multiples. Ceci est expliqué au chapitre 7.2.2.

7.2.1 Orientation de la visée arrière sur un point

Si les coordonnées du point de la visée arrière sont enregistrées, le gisement sur celui-ci sera affiché. Si le XYZ FILE (FICHIER XYZ) est à ON et qu'il n'y a pas de coordonnées enregistrées l'écran de saisie des coordonnées apparaît. Saisir les coordonnées ou appuyer sur [ESC] afin de quitter l'écran et saisir le gisement manuellement



Lorsque l'écran du gisement d'orientation est affiché vous avez le choix entre deux touches de fonction ;

SET et ZÉRO

Ces touches de fonction servent à définir l'angle horizontal de l'instrument et à initialiser la direction de la visée arrière qui sera utilisée par le programme dans le calcul des coordonnées.

Visez le point d'orientation et appuyez sur l'une des touches de fonction.

a) SET

Utilisez la touche de fonction [SET] pour définir le gisement de la visée arrière dans sur l'instrument.

b) ZERO

Utilisez la touche [ZERO] pour mettre à zéro le cercle horizontal de l'instrument.

b) CHECK

Utilisez la touche [CHECK] pour vérifier les coordonnées du point de la visée arrière en mesurant la distance en pente.

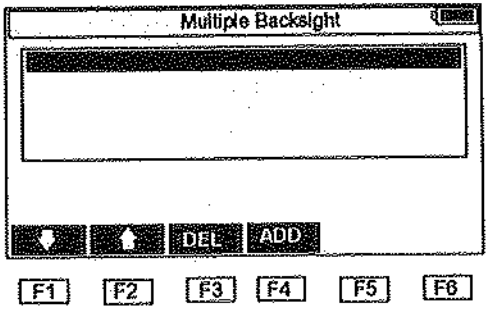
Si vous appuyer sur [ENT], l'angle horizontal courant affiché est gardé tel quel et enregistré comme direction initiale de la visée arrière selon le gisement calculé ou saisi manuellement. Tous les calculs de coordonnées sont basés sur l'angle mesuré entre la visée arrière et la visée avant (ou de détail). L'observation de la visée arrière écrase la direction initiale de la visée arrière, autrement la valeur initiale est utilisée dans le calcul.

Si aucun point pour la visée arrière n'est saisi, le gisement de la visée arrière et la direction initiale de cette même visée sont mis à zéro. Cela suppose que le cercle horizontal a été défini manuellement et que les observations enregistrées sont des gisements.

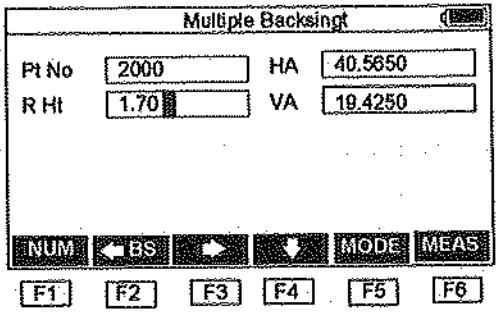
Dès que vous avez défini le point de la visée arrière et la direction, l'instrument est orienté et prêt à la collecte des mesures.

7.2.2 Multiple visées arrières

L'orientation de la visée arrière avec un haut degré de fiabilité peut être archivée en effectuant de multiples visées arrières. En sélectionnant [M. BKS] dans l'écran pour la visée arrière (BKS PT), l'écran suivant apparaît :



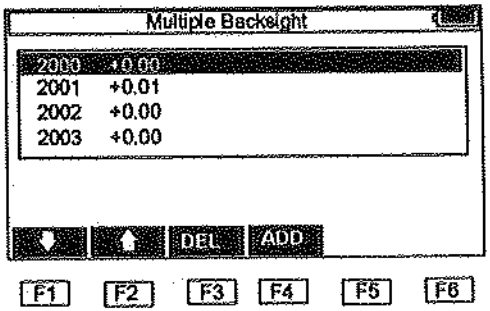
Dans la partie supérieure droite de l'écran une fenêtre apparaît. Celle-ci contiendra les numéros de point qui ont été mesurés et les résiduels de ces mesures. La fenêtre est vide puisqu'on n'a pas encore pris de mesures. Appuyer sur [ADD] pour ajouter ou introduire une nouvelle mesure à la liste des multiples points de visée arrière. L'écran suivant apparaît :



Saisir le numéro du point à observer. Les coordonnées peuvent être enregistrées dans le projet (job) ou dans la bibliothèque des points fixes. Si les coordonnées du point ne sont pas enregistrées dans un des fichiers, l'écran de saisie des coordonnées sera affiché. Saisir les coordonnées et appuyer sur [ENT] pour enregistrer l'information.

L'écran de mesure s'affichera. Pour modifier le mode de mesure appuyer sur [MODE] si les distances sont requises ou revenez aux angles si vous mesurez à partir de trois points ou plus sans prisme sur les points. En appuyant sur [MEAS] vous déclenchez la mesure, mais cette mesure ne sera pas enregistrée et ne sera pas utilisée dans le calcul de la visée arrière.

Pour valider la mesure, laquelle sera ajoutée dans la liste des mesures, appuyer sur la touche [ENT]. De nouveau l'écran principal des visées arrières multiples sera affiché, le numéro du point qui a été mesuré plus le résiduel de l'angle horizontal est montré dans la fenêtre.



Généralement, les plus mauvaises observations auront les plus importants résiduels. Cette observation peut être supprimée en plaçant la barre contraste sur celle-ci et en pesant [DEL]. L'observation est enlevée de la liste. Les écarts sur les points d'ajustages restants sont automatiquement recalculés.

Le gisement de la visée arrière sera calculé et initialisé en pressant la touche [ENT], l'écran retournera au menu principal. Le programme tiendra compte de toutes les mesures effectuées. Afin de calculer le gisement de la visée arrière avec une excellente fiabilité les points suivants devraient être considérés :

1 Les résiduels des angles horizontaux devraient avoir des valeurs minimes.

2 L'opérateur ne devrait pas changer l'angle en sortant de l'écran.

NOTES:

1 Les mesures peuvent être effectuées dans n'importe quel ordre. Les numéros de points montrés dans la fenêtre de l'écran des visées arrières multiples seront triés selon angle horizontal.

2 Les résiduels sont très utiles pour éviter l'utilisation d'observations de mauvaise qualité dans le calcul de la visée arrière. Cependant, dans le cas d'un petit nombre d'observations ou d'une mauvaise constellation géométrique, il est possible qu'une mauvaise observation influence plusieurs résiduels.

3 Si un numéro de point a plus de 6 caractères, seul les 6 derniers caractères seront affichés dans la fenêtre de l'écran des multiples visées arrières. Le numéro de point est enregistré comme saisie initialement.

4 Plus d'une mesure sur un même point peut être exécutée. Dans ce cas le caractère '*' est placé après le numéro de point. La moyenne des mesures sur ce point sera utilisée pour le calcul.

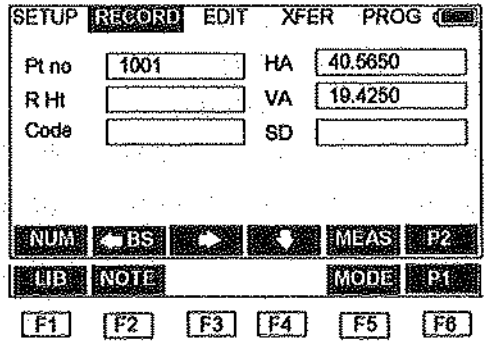
5 Les équations pour le calcul des résiduels de l'angle horizontal et du gisement de la visée arrière sont expliquées à l'appendice E.

6 Dans le cas du calcul d'une station libre (résection), il n'est pas nécessaire d'effectuer de multiples visées arrière par la suite. En sélectionnant "*Calculate Bkb* (Calcul visée arr)" = ON, de multiples visées arrières seront effectuées en utilisant les mesures de la station libre.

NOTE :

8 Enregistrement des mesures

Pour enregistrer des mesures, sélectionnez un type de mesure dans le menu **RECORD**. Les types de mesures disponibles sont **BS OBS** (observation arrière pour polygonale), **FS OBS** (observation avant pour polygonales) et **SS OBS** (levée de détail).



(Exemple) FS OBS

Il y a deux façons de procéder aux mesures :

1. [ENT]

L'utilisation de la touche [ENT] permet l'enregistrement des données en appuyant seulement sur une touche, mais exige que le numéro de point, le code et la hauteur du réflecteur aient été saisis avant la mesure. Lorsque vous appuyez sur [ENT] avant la prise de la première mesure, la mesure est initialisée et les données sont enregistrées lorsque le processus de mesure est complété.

2. [MEAS] + [ENT]

[MEAS] initie le processus de mesure et affichera les données mesurées. Ces données NE SONT PAS ENCORE enregistrées dans le fichier du projet. Cela permet de saisir le numéro de point, le code et la hauteur du réflecteur après l'exécution du processus de mesure. Appuyer sur la touche [ENT] pour enregistrer les données.

[GPT-6000 seulement]

Lors de la mesure de la distance (le "<" est en mouvement), la touche [MEAS] permet de passer du mode avec réflecteur (prisme) au mode sans réflecteur

Si la distance a été mesurée avec la touche [MEAS] l'instrument peut être tourné horizontalement et ainsi faire la mise à jour de l'angle horizontal, lors par exemple du relevée indirecte de l'angle de bâtiment. À l'aide de la touche [ENT] on enregistre les mesures indiquées sur l'écran. En pressant [ESC] on retourne à l'écran initial de mesure.

[MODE]

Ceci vous permet de choisir le mode de mesures, mode de mesure de la distance (EDM) et mode de mesures à répétition.

Meas Mode (modes de mesures) (**H/V/SD** or **H/V** or **NEZ**)

Le mode de mesures détermine le type de données enregistrées.

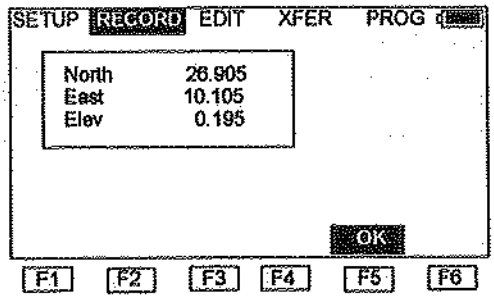
H	=	angle horizontal
V	=	angle vertical
SD	=	distance oblique

Sélectionnez H/V/SD ou NEZ si vous voulez enregistrer en mode distance.

- **EDM mode** (mode mesure de distance) (**FINE** ou **COARSE**)
- **REP mode** (mode répétition) (**SINGLE** (simple) ou **REPEAT** (répétition))

NOTE: Affiche XYZ

Les coordonnées sont affichées lorsque vous enregistrez les données en **H/V/SD** ou **NEZ** pour les options FS OBS / SS OBS / X-SECT dans le cas où option **XYZ File** est à ON dans **JOB OPTN** et **Display XYZ** est à ON dans **SYS OPTN**.



(Remarque)
Il n'est pas possible d'arrêter l'enregistrement de coordonnées lors de l'affichage de celles-ci même en appuyant sur [ESC].

[ALPHA] / [NUM] (F1)

[ALPHA]/[NUM] (F1) touche permettant de passer du mode numérique au mode alphabétique. Lorsque l'option est à [ALPHA] le mode alpha est actif et lorsqu'elle est à [NUM] le mode numérique est actif.

[P2]

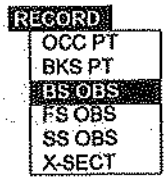
[P2] sélectionne la page 2 du menu des touches de fonction.

[NOTE]

La fonction [NOTE] permet d'inscrire une note additionnelle. Appuyez sur [P2] et puis [NOTE] pour introduire une note en tout temps pendant l'enregistrement.

8.1 L'observation de la visée arrière (BS OBS)

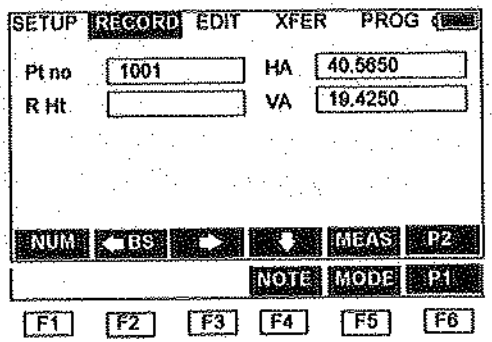
L'angle de la visée arrière est mesuré avec l'option "BS OBS". Seul un angle horizontal est nécessaire pour calculer les coordonnées, mais il est possible d'observer également la distance.



Appuyez sur la touche [ENT] et les angles horizontal et vertical seront enregistrés.

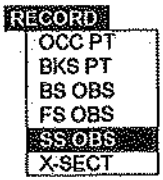
Le numéro de point de la visée arrière précédemment saisi, est automatiquement enregistré.

Aucune coordonnée n'est calculée pour le point de relevé arrière.



Lorsque l'angle de relevé arrière est enregistré, il est utilisé dans les calculs de coordonnées subséquentes.

8.2 Observations des points de la visée avant (FS OBS)

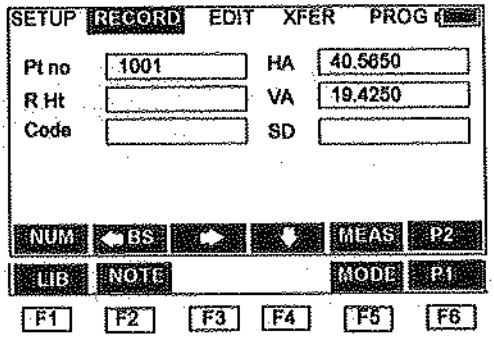


L'option pour la visée avant est utilisée pour enregistrer les observations du point de polygonale suivant ou pour faire la collecte d'une série de points de la visée avant avec multiples observations du même point afin d'en calculer la moyenne.

Il n'y a pas de limite au nombre d'observations qui peuvent être effectuées sur chaque point de la visée avant, avec un maximum de 16 points de la visée avant observés à partir de chaque point occupé (station).

La moyenne des observations avants et arrières est calculée après conversion en visée directe et les coordonnées sont calculées, basées sur la moyenne angulaire.

Si pendant la collecte de points de la visée avant multiples, le cercle horizontal est modifié entre les séries, vous devrez enregistrer une série complète d'observations de la visée avant et une observation de la visée arrière pour chaque modification du cercle horizontal, faute de quoi l'angle moyen calculé ne sera pas correct.



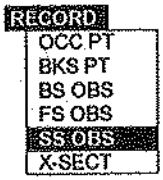
LIB

La touche de fonction LIB permet de sélectionner des codes dans la bibliothèque des codes de terrain. Appuyez sur la touche de fonction LIB et une liste de couches sélectable sera affichée. Sélectionner une couche à partir de la liste et le code pour cette couche sera affiché.

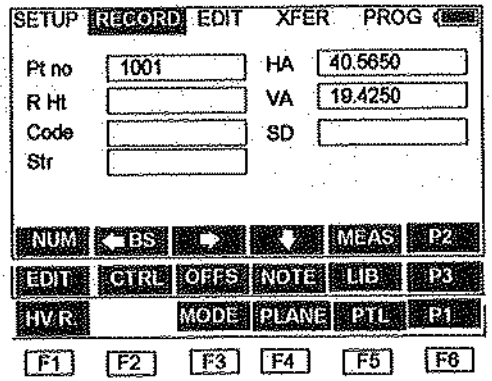
Les codes peuvent être sélectionnés en appuyant sur la touche numérique correspondante au nombre affiché à la gauche du code ou utilisant les touches fléchées en bas de l'écran pour souligner le code requis et par la suite en appuyant sur la touche [ENT]. Le code sera automatiquement placé dans le champ du code de terrain.

8.3 Observation des points de détail (SS OBS)

L'option SS OBS (levée détail) permet l'enregistrement de points avec incrémentation automatique des numéros de points.



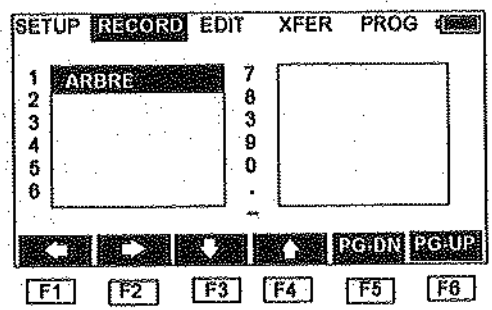
Les observations de détail ne font pas l'objet d'un calcul de moyenne et les coordonnées sont calculées en utilisant l'angle de la dernière visée arrière enregistée.



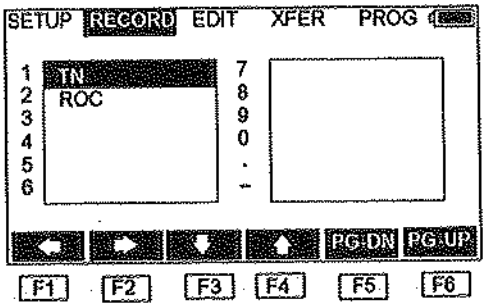
Après l'enregistrement de l'observation, l'écran de mesure s'affichera de nouveau avec le numéro de point incrémenté, prêt pour l'observation suivante. Le code et la hauteur du réflecteur utilisent, par défaut, ceux du point précédent. Cela permet de n'appuyer qu'une seule fois sur la touche pour la mesure et l'enregistrement, mais requiert la saisie, préalablement à la mesure, du numéro de point, du code terrain et de la hauteur du réflecteur.

a) LIB

La fonction [LIB] permet la sélection des codes à partir du groupe (or couche). Appuyez sur la touche de fonction [LIB] et sélectionnez une couche parmi la liste affichée.



Utilisez les flèches afin de choisir la couche requise. Lorsque la couche désirée est en surbrillance, appuyer sur [ENT] et passer à l'écran des codes de terrain.



Alors une seconde liste contenant des codes pour cette couche est affichée. Utilisez les touches fléchées pour choisir le code requis. Lorsque le code que vous voulez utiliser est surligné, appuyez sur la touche [ENT] pour le sélectionner et revenir à l'écran de mesure. Le code sera automatiquement placé dans le champ des codes de terrain. Et le numéro de la chaîne (de connectivité) sera actualisé selon le dernier numéro de chaîne utilisée pour ce code.

b) EDIT

La fonction [EDIT] est la même que celle de RAW (brute) du menu EDIT.

Voir chapitre 10.1.

c) CTRL

Cette touche de fonction active l'écran de contrôle et vous permet de saisir une chaîne de contrôle (no de connectivité) ou un code supplémentaire pour ce point. La chaîne de contrôle et le code supplémentaire dépendent du logiciel utilisé dans votre ordinateur.

d) OFFS

Sélectionnez [OFFS] pour ajouter un écart à l'observation enregistrée. Pour enregistrer une observation avec écart, utilisez d'abord [MEAS] pour enregistrer la position du prisme. **N'appuyez pas sur [ENT].** Par la suite appuyer sur [F6] pour afficher le menu de la page deux, puis sélectionner [OFFS].

Lorsque l'écran d'enregistrement des écarts s'affiche, les touches de fonction [HORZ] et [VERT] apparaissent. Pour calculer un écart, pointer la position de l'écart et appuyer sur [HORZ] ou [VERT] pour que le programme calcule l'écart.

Vous pouvez, selon la ligne de visée, saisir manuellement une distance positive qui s'éloigne du point mesuré, ou une distance négative qui s'approche de l'instrument. Appuyez sur [ENT] lorsque l'écran des écarts est complété.

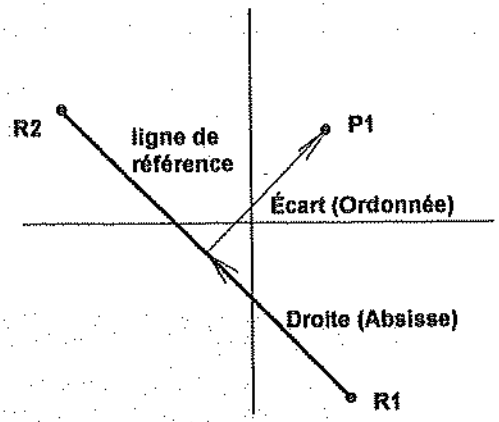
Dans le cas où vous mesureriez en "mode PTL" (orthogonal), la question suivante vous est posée lorsque [OFFS] est sélectionné "*Orientation of offsets* (orientation de l'écart). *Rel to ref or line of sight ?* (rel de la ref ou ligne de visée?)". Deux sortes d'écarts peuvent être choisies :

1. [REF] (F5): - Un écart parallèle à la ligne de référence, un écart perpendiculaire au premier écart et un écart en vertical. Saisir manuellement les écarts et appuyer sur [ENT].

2. [SIGHT] (F6): - Un écart dans la direction de la ligne de visée de la station totale, un écart perpendiculaire au premier écart et un écart en vertical. Cet écran est identique à l'écran des écarts si le 'mode PTL' n'est pas sélectionné.

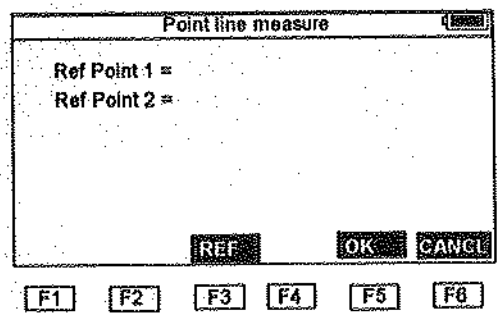
e) PTL

Une mesure orthogonale (PTL) (un point selon une droite) vous indiquera une droite (une abscisse), un écart (une ordonnée) et l'élévation d'un point.

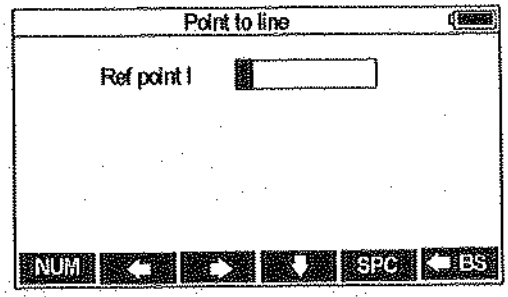


Une ligne de référence est définie par les points R1 et R2. La mesure orthogonale (PTL) du point P1 vous indiquera une abscisse (une droite), une ordonnée (un écart) et l'élévation (L'élévation n'est pas montrée dans cette illustration). L'élévation d'un point mesuré orthogonalement est identique à celle d'un point dans le système de coordonnées YXZ.

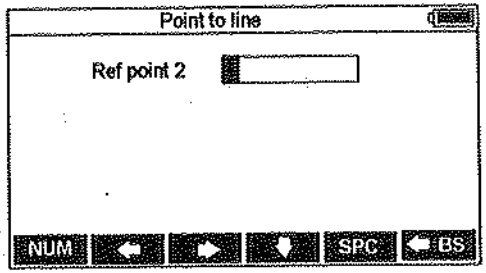
Avant de sélectionner [PTL], assurez-vous que deux points de référence sont présents (soit qu'ils ont été mesurés ou transférés depuis un PC). Assurez-vous aussi que le *XYZ File* (Fichier XYZ) dans SETUP, JOB OPTN est sur ON, sinon un message d'erreur sera donné. Sélectionner [PTL] pour effectuer une mesure orthogonale (un point selon une droite). L'écran suivant apparaîtra.



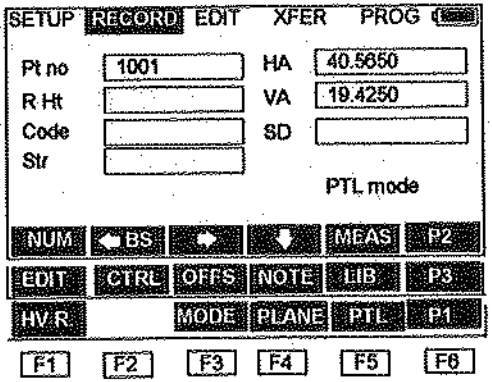
Appuyer sur [CANCL] pour retourner à l'écran SS OBS, si le levé orthogonal n'est plus requis. Appuyer sur [REF] pour définir la ligne de référence. L'écran suivant apparaîtra.



Le numéro du premier point de référence doit être saisi. Si ce point n'est pas connu, le texte '*Pt Not Found* (Pt pas trouvé)' apparaît. Appuyer sur [CANCL] pour saisir de nouveau le numéro de point. Par la suite, le numéro du deuxième point de référence doit être saisi.



Si ce point n'est pas connu, un autre numéro de point de référence doit être saisi. La ligne de référence est maintenant définie et les numéros des points de référence apparaissent à l'écran. Appuyer sur [OK], l'écran suivant apparaîtra. Cet écran est pratiquement identique à celui du levé de détail (SS OBS), excepté que le texte '*PLT mode*' apparaît afin d'indiquer que nous allons effectuer un relevé d'un point en référence à une droite (orthogonal).



En appuyant sur **[ENT]**, les points sont enregistrés dans le format suivant:

numéro de point, droite (abscisse), écart (ordonnée), élévation, code

Afin de quitter le mode PTL, appuyez sur [PTL] et ensuite sur [CANCL] . Le texte '*PTL mode*' n'apparaît plus dans l'écran de levé de détail (SS OBS).

NOTES:

Si, il est requis d'afficher les éléments, droite (abscisse), écart (ordonnée) et élévation après chaque mesure, mettre DISPLAY XYZ (AFFICHE XYZ) à ON dans SYS OPTN.

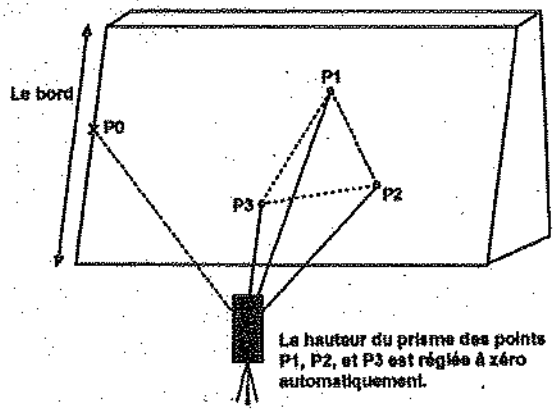
Si un point de référence a des coordonnées référencées à une droite (orthogonales), le message d'erreur '*Wrong coordinate system !* (mauvais système de coordonnées !)' sera affiché.

La distance entre les deux points de référence doit être plus grande que 10 centimètres, sinon le message d'erreur '*Ref pt 2 too close to ref pt 1* (pt ref 2 trop près du pt ref 1). *Give different point* (Donner un point différent).' est affiché.

Des écarts peuvent être saisis en mode de mesure PTL. Cet écart peut être défini selon la ligne de référence ou selon la ligne de visée.

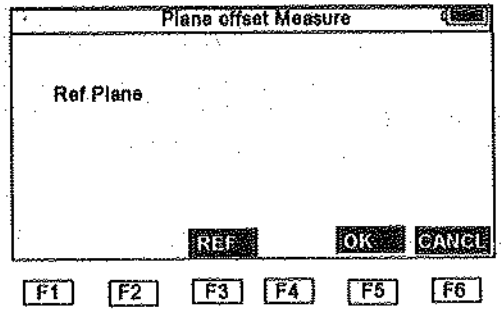
e) PTL

Une mesure d'écart plane indiquera la distance au point (P0) sans mesure direct.

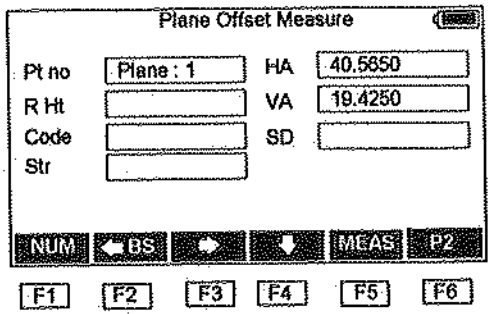


Une référence plane est définie par les points P1, P2 et P3.

Avant de sélectionner [PLANE], assurez-vous que '*XYZ File*' dans SETUP, JOB OPTN est à ON autrement un message d'erreur s'affichera. Sélectionner [PLANE] pour effectuer la mesure d'ecart plane. Par la suite l'écran suivant s'affichera.

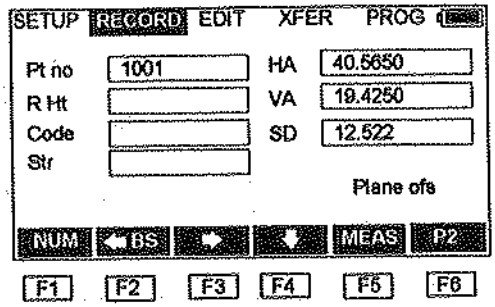


Appuyer sur [CANCL] pour retourner à l'écran SS OBS, si le levé orthogonal n'est plus requis. Appuyer sur [REF] pour définir la ligne de référence. L'écran suivant apparaîtra.



Le premier point de la référence plane devrait être mesuré. Appuyer sur la touche [ENT], le second écran de saisie du point s'affichera. Le second et le troisième point de la référence plane devraient être mesurés.

La référence plane est maintenant définie et le texte '*Defined* (défini)' s'affichera à l'écran. Appuyer sur [OK], alors l'écran suivant s'affichera. Cet écran est pratiquement identique à celui du levé de détail (SS OBS), excepté que le texte '*Plane Ofs*' apparaît afin d'indiquer que la mesure d'écart en plan s'effectura.



En appuyant sur **[ENT]**, les données de la mesure sont enregistrées dans le même format que l'option SS OBS. Afin de quitter le mode d'écart plane, appuyez sur [PLANE] et ensuite sur [CANCL] . Le texte '*Plane ofs*' n'apparaît plus dans l'écran de levé de détail (SS OBS).

NOTES :

Si, il est requis d'afficher les éléments, droite (abscisse), écart (ordonnée) et élévation après chaque mesure, mettre DISPLAY XYZ (AFFICHE XYZ) à ON dans SYS OPTN.

La distance entre les points de référence plane doit être plus grande que 10 centimètres, sinon le message d'erreur '*Ref pt 2 too close to ref pt 1* (pt ref 2 trop près du pt ref 1). *Give different point* (Donner un point différent).' est affiché.

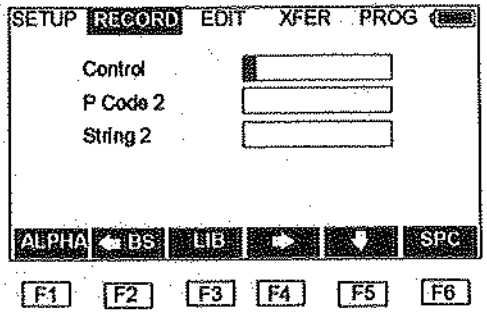
g) HV R.

La fonction [HV R.] enregistre les données HV peu importe si le mode de mesure est à HV ou non

8.4 Ajout d'une chaîne de contrôle (connectivité)

L'écran de la chaîne de contrôle (de la connectivité) permet d'ajouter trois champs de code pour des fonctions de connectivité supplémentaires. La façon d'interpréter ces codes dépend du logiciel utilisé pour réduire les données.

Appuyez sur la touche de fonction [CTRL] de l'écran de mesure pour afficher l'écran de chaîne de connectivité supplémentaire.



Le champ de contrôle a été conçu pour permettre la saisie de codes de contrôle spéciaux pour générer des figures dans un dessin.

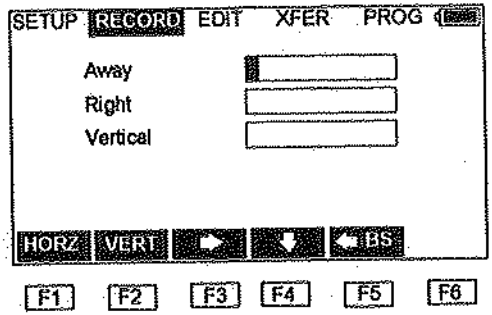
ex.; CL – figure fermée
R - Crée un rectangle
DC – Début de courbe
FC – Fin de courbe

P Code 2 (Code Terrain 2) et String 2 (Ligne 2) permettent une double codification d'un point ; dans ce cas, le champ de contrôle peut rester libre. Cela permettra de placer le point sur les deux lignes, ce qui créera une intersection dans le dessin.

NOTE: Le programme interne pour la génération des données DXF, support seulement le code CL.

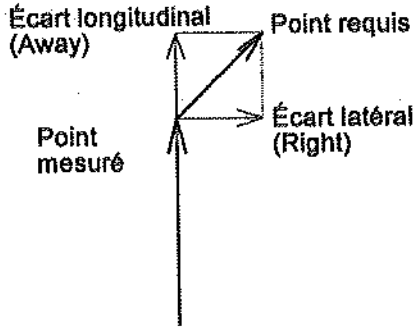
8.5 Écarts

Appliquez le processus suivant aux points qui ne peuvent pas être directement mesurés. Appuyez sur [MEAS] pour enregistrer l'observation aussi près que possible du point requis. Appuyez sur la touche de fonction [OFFS] de l'écran de mesure de façon à afficher l'écran de déplacement (dans le cas où le mode PTL ne serait pas sélectionné).



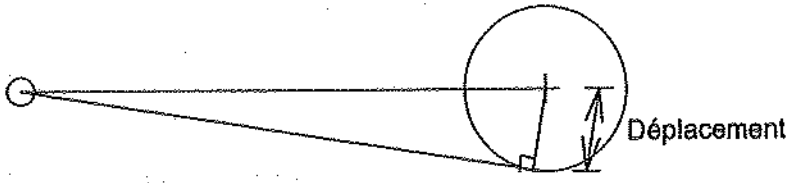
Les écarts peuvent être saisis manuellement s'ils ont été mesurés à l'aide d'un gallon ou calculés en mesurant un second angle vers le point requis. Appuyer sur [ENT] pour déplacer le curseur sur la prochaine option. Appuyer sur [ENT] quand le curseur est sur la dernière ligne de l'écran afin de sortir en sauvegardant les paramétrages. Appuyer sur [ESC] pour sortir de l'écran sans sauver.

Un écart longitudinal (Away) se situe le long de la ligne de visée, avec un éloignement positif par rapport à l'instrument et un écart latéral (Right) perpendiculaire à la ligne de visée avec des valeurs positives sur la droite, vue à partir de l'instrument. Un écart vertical est positif vers le haut.

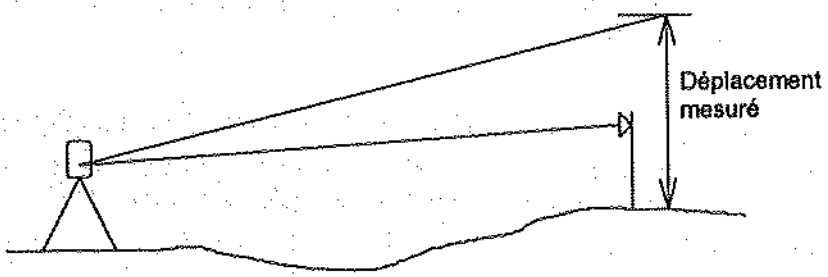


Un écart latéral peut être calculé en enregistrant un second angle qui intercepte avec l'écart perpendiculaire de l'observation en cours. Cette méthode peut être utilisée pour obtenir une position approximative du centre d'un objet, par exemple d'un arbre.

Mesurez un point au côté de l'objet. Lorsque l'écran des écarts est sélectionné, viser le centre de l'objet, puis appuyer sur [HORZ] pour lire l'angle horizontal. Un écart perpendiculaire à la ligne de visée originelle sera calculé et affiché à l'écran.

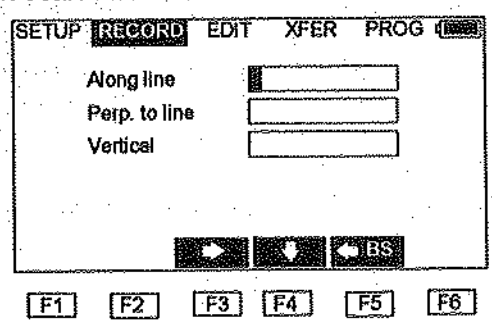


Pour calculer un écart vertical (élévation à distance), faire une observation sur un point accessible situé au-dessus ou au-dessous du point requis. Lorsque vous êtes dans l'écran des écarts, visez le point requis, puis appuyer sur [VERT]. L'angle vertical servira à calculer la différence d'élévation entre le sol et le point du dessus ou du dessous. L'écart s'inscrira sur l'écran. Assurez-vous que la hauteur courante du prisme a été saisie sur l'écran de code de terrain point avant de sélectionner [OFFS].

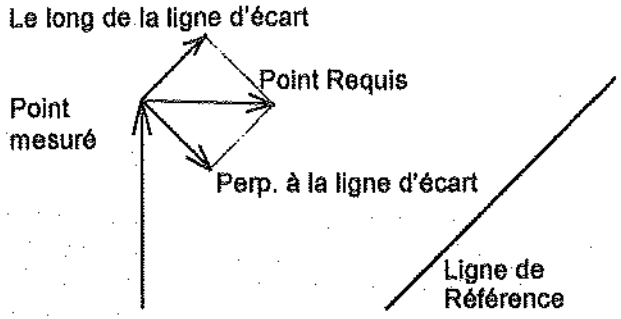


Dans le cas où vous mesureriez en " PTL mode " (orthogonal), le texte suivante s'affichera lorsque [OFFS] est sélectionné: "*Orientation of offsets. Rel to ref or line of sight* ? (orientation de l'écart. Rel à ref ou ligne de visée?)". Deux types d'écarts peuvent être choisis.

1. [REF] (F5): Un écart parallèle à la ligne de référence, un écart perpendiculaire au premier écart et un écart dans la direction verticale.



Saisir manuellement les écarts et appuyer sur la touche [ENT].



2. [SIGHT] (F6): Un écart dans la direction de la ligne de visée de la station totale, un écart perpendiculaire au premier écart et un écart dans la direction verticale. Cet écran est identique à l'écran de l'écart si le 'PTL mode' n'est pas sélectionné.

NOTES:

Les écarts "Away", "Right" et "Vert" sont inclus dans la génération des coordonnées.

Les enregistrements écarts 'Away", "Right" et "Vert" transférés après les données de mesure lorsque les données brutes sont téléchargées en format GTS-7.

Si les formats **GTS-6** ou **FC-5** sont sélectionnés, les données mesurées sont modifiées lors du transfert.

Si vous voulez enregistrer un écart latéral sans utiliser la fonction [OFFS], la procédure suivante émulera la mesure et l'enregistera dans des données de mesure.

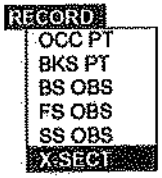
1. Sélectionner à partir du menu RECORD, la fonction FS OBS ou SS OBS
2. Prendre une observation sur un point le plus près possible du point requis, et appuyer sur la touche [MEAS].

   Lorsque le mode est à H/V/SD, les valeurs montrées dans les champs SD (distance oblique) et V (l'angle horizontal) sont fixes et champ H (angle horizontal) montre l'angle courant et variera selon la rotation de la station lorsque le mode est à NEZ, les valeurs des champs HD (distance horizontale) et VD (distance verticalle) sont fixes et le champ H (angle horizontal) varie selon la rotation de la station.
3. Placer la lunette de la station sur le point requis et appuyer sur la touche [ENT]

   L'angle H courant et les distances fixées précédemment sont enregistrés comme une données de mesure.

9 Mesure des Profils en travers

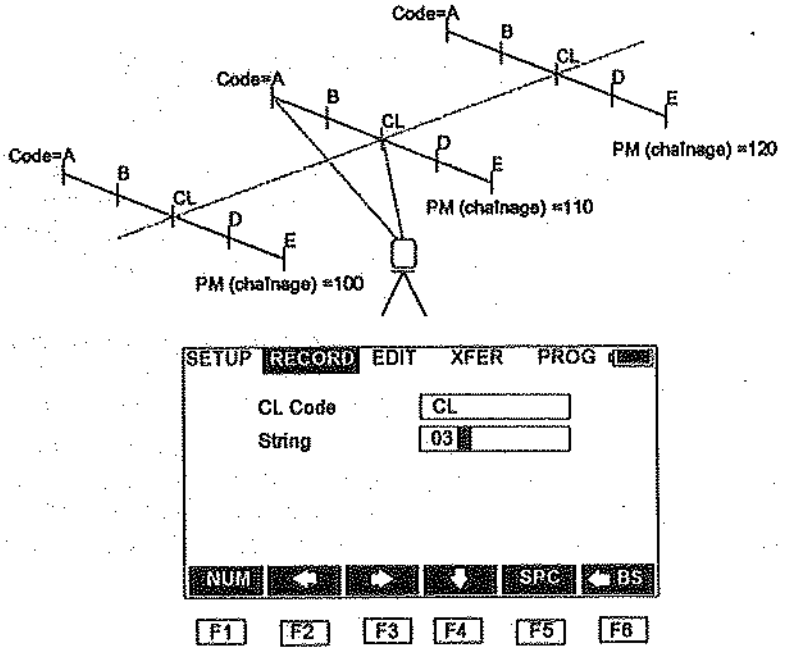
Un relevé par profils en travers permet aux points se trouvant sur un profil en travers d'être mesurés et transférés en format Point Métrique (chaînage), PM Écart (offset) et d'élévation. L'opération est similaire aux observations de détail (SS OBS) mais mémorise les codes de terrain utilisés et répétera automatiquement la séquence de codes utilisés au profil en travers précédent.



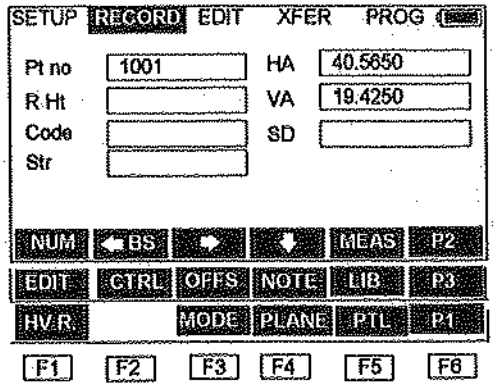
Chaque profil en travers doit avoir un point sur la ligne de centre pour calculer le PM (chaînage) et les PM Écarts (offset).

Le code pour ce point est saisi au début de chaque profil en travers.

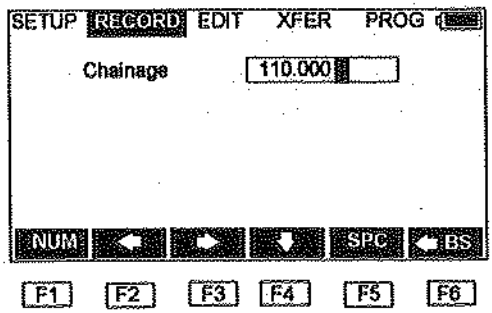
À partir du menu d'enregistrement, sélectionner OCC PT et saisir le code de terrain du point de station (occupé), sélectionner BKS PT pour définir le point de visée arrière puis sélectionner X-SECT.



Le code de ligne centrale s'affichera. Saisir le code qui sera utilisé pour le point de la ligne de centre. Appuyer sur [ENT] pour déplacer le curseur sur la prochaine option. Appuyer sur [ENT] lorsque le curseur est sur la dernière ligne de l'écran afin de sortir en sauvegardant les paramétrages. Appuyer sur [ESC] pour sortir de l'écran sans sauver.



Les points du profil en travers peuvent maintenant être enregistrés de façon similaire à l'option du relevée de détail (SS OBS).



Appuyer sur la touche [ESC] pour mettre fin aux relevées de ce profil en travers. L'écran du PM (chaînage) s'affichera. Le PM pour le premier profil en travers doit être saisi manuellement. Le PM (chaînage) pour les profils en travers suivants sera calculé mais peuvent être altéré pour interrompe l'interval de calcul des PM's. Appuyer sur la touche [ENT] pour accepter la valeur du PM.

L'écran de code de ligne centre s'affichera lorsque le profil en travers est enregistré. Appuyer sur [ENT] pour accepter le même code ou saisir un nouveau code. Appuyer sur [ESC] pour sortir de l'option d'enregistrement des profils en travers.

Maintenant, lorsque vous enregistrez les points de profil en travers, les codes changeront à chaque point suivant le modèle créé au profil en travers précédent. Si vous enregistrez dans la même direction, saisir à nouveau le code pour le premier point, ensuite les codes des autres points seront répétés dans la même direction.

NOTE: (1) Maximum de points par profil : 60

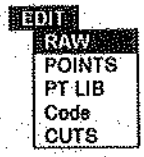
(2) La PM (chaînage) qui est affichée est calculée automatiquement par la distance horizontale entre un point occupé (de la station) et un point centre.

10 Édition des données

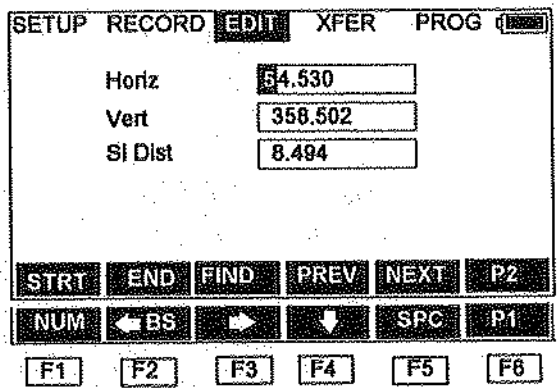
Le menu d'édition permet l'édition des données brutes, des coordonnées du point, la bibliothèque des points fixes et la bibliothèque des codes de terrain.

10.1 Données brutes

Pour éditer les données brutes du projet (Job) courant, sélectionner (RAW) dans le menu (EDIT).



Le dernier point enregistré s'affichera.



Appuyez sur [PREV] pour afficher l'enregistrement précédent et sur [NEST] pour passer à l'enregistrement suivant.

Pour revenir au début du fichier, appuyez sur [STRT].

Pour aller à la fin du fichier appuyer sur [END].

Pour trouver un point spécifique, un code ou une chaîne (connectivité), appuyer sur [FIND]. Saisir l'item requis.

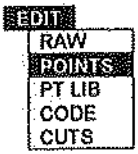
Seules les données saisies manuellement peuvent être éditées. Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] lorsque le curseur est sur la dernière ligne pour sortir et enregistrer l'information. La date, l'heure et les données de mesures ne peuvent être changées.

Les données éditées sont gardées dans le fichier de données brutes. Elles ne sont pas accessibles par la fonction EDIT, mais seront comprises dans les données transférées précédé par l'indicateur de suppression (`).

Appuyez sur [ESC] pour sortir de l'écran sans sauvegarder l'information.

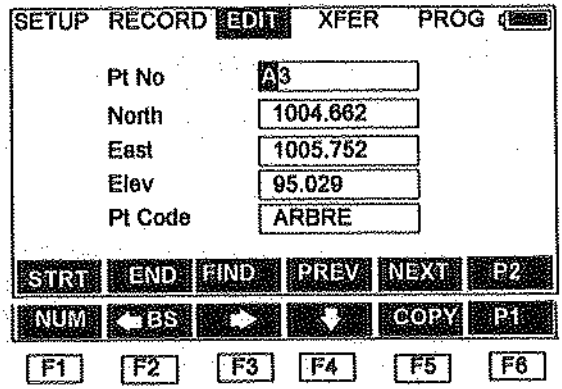
10.2 Coordonnées du point

Les coordonnées générées à partir du projet (job) courant puissent être éditées ou les coordonnées d'un point puissent être saisies manuellement en utilisant la fonction d'édition des points. Choisissez **POINTS** dans le menu **EDIT**.

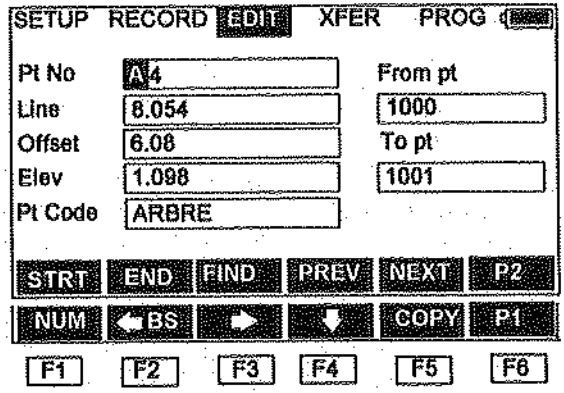


Le dernier point du fichier s'affichera. Il y a deux systèmes de coordonnées dans lesquels les points sont enregistrés : Nord, Est, Élévation (NEZ) ou Abscisse (ligne de référence), Ordonnée (écart), Élévation (PTL).

Le système de coordonnée NEZ est déterminé par un point occupé (une station) et une visée arrière, par contre le système de coordonnée PTL est déterminé par une ligne de référence. L'écran d'édition de points NEZ (XYZ) a la structure suivante :



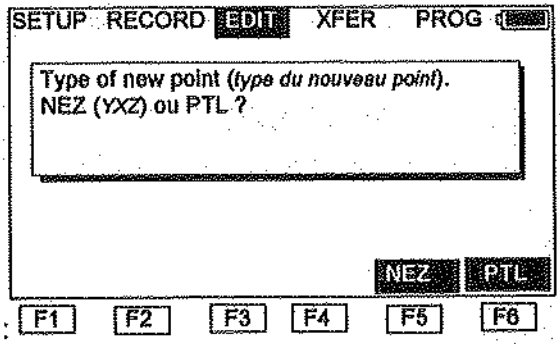
Cet écran montre le numéro de point, les coordonnées et le code. L'écran d'édition de points PTL a la structure suivante :



Le numéro de point, les coordonnées et le code apparaissent sur le côté gauche de l'écran. Les numéros de points définissant la ligne de référence apparaissent sur le côté droit de l'écran.

Dans l'écran NEZ (YXZ) ainsi que dans l'écran PTL, en appuyant sur [ENT] on déplace le curseur d'une option à l'autre. Appuyer sur [ENT] lorsque le curseur est sur la dernière ligne pour quitter et enregistrer l'information.

Appuyez sur [PREV] (précédent) ou [NEXT] (suivant) pour vous déplacer d'un point existant à l'autre dans le fichier. Si l'on appuie sur [NEXT] ou [ENT] (dans le cas où le curseur est sur la dernière ligne) lorsque le dernier point du fichier est affiché, un écran blanc s'affiche permettant l'ajout de nouveaux points suivi de l'écran suivant.



Choisir [NEZ] pour créer un point dans le système de coordonnées YXZ ou [PTL] pour créer un point dans un système orthogonal (ligne de référence et écart).

Appuyer sur [COPY] pour copier le point dans bibliothèque de points fixes

Après avoir saisi un nouvel enregistrement appuyer sur la touche [NEXT] ou [ENT] pour enregistrer les données du point et incrémenter celui-ci de une unité pour l'enregistrement du point suivant. Pour aller au début du fichier appuyer sur [STRT]. Pour retourner à la fin du fichier appuyer sur [END]. Pour trouver un point spécifique appuyer sur [FIND] et saisir le numéro de point.

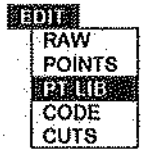
Appuyer sur [ESC] pour sortir de l'écran sans sauvegarder les données.

NOTE : 1. La plage de saisie pour chaque coordonnée est de -9999999.999 à 9999999.999.

2. Les coordonnées saisies ou éditées sont arrondies à 3 décimales.

10.3 Données de point fixe (PT LIB)

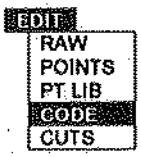
Pour éditer la bibliothèque des points fixes, sélectionner **PT LIB** dans le menu **EDIT**.

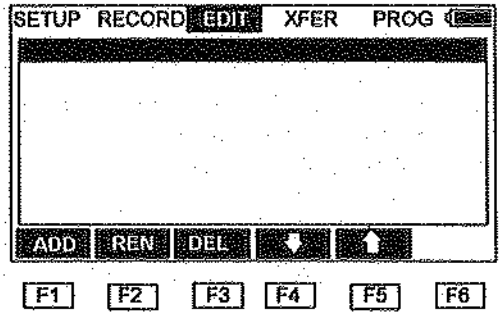


L'édition de point fixe est similaire à l'édition de points du projet (POINTS du menu EDITI).

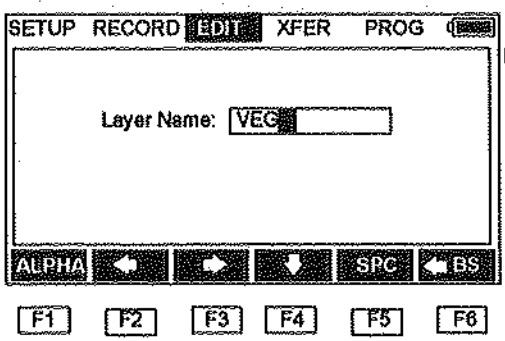
10.4 Bibliothèque des codes (CODE)

Pour éditer la bibliothèque des codes de terrain, sélectionnez **CODE** dans le menu **EDIT**.



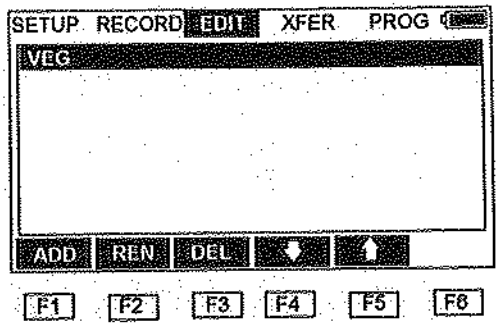


Pour créer une nouvelle couche, sélectionner [ADD] et saisir le nom de celle-ci. Par exemple, saisir "VEG" comme couche, appuyer sur [ENT].

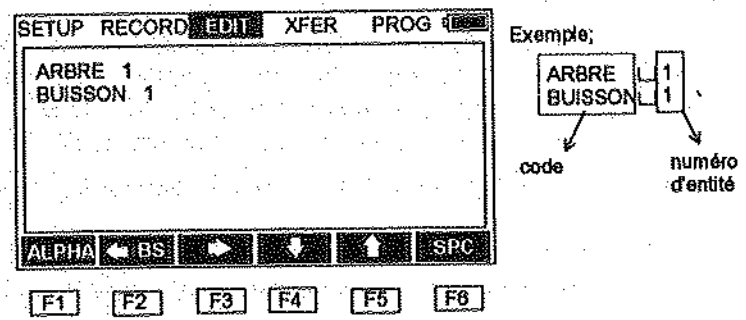


Exemple; couche VEG

Pour saisir des codes dans une couche, sélectionner une couche et appuyer sur la touche [ENT].



L'écran passe à la page des codes. Saisir les codes pour cette couche dans la table. Si une entité est requise, laisser un espace suivi du numéro d'entité après chaque code.



Le numéro d'entité défini les entités à être générés pour les points par le fichier DXF.

Les entités qui peuvent être utilisées sont:

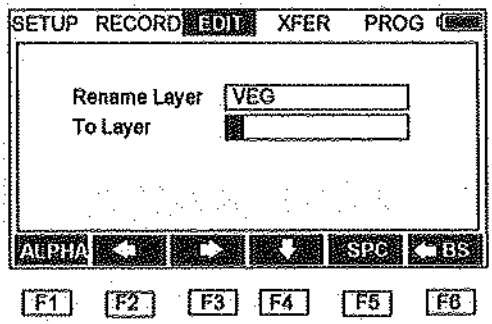
0	Point omis par le DXF
1	Point
2	Ligne
3	Polyligne

Appuyer sur [ESC] et les codes sont enregistrés et l'écran retourne à la couche.

Appuyer sur [ESC] encore une fois pour retourner au menu principal.

Lors de l'édition de codes existants, sélectionner d'abord la couche sur la table de couches. Appuyer sur la touche [ENT] et la page de codes pour cette couche apparaît. Éditer ou saisir un nouveau code. Pour supprimer un code, utiliser la touche [SPC] (F6) pour taper un espace sur le code, ensuite appuyer sur [ESC]. Retourner au menu principal en appuyant sur [ESC] encore une fois.

Pour renommer la couche, sélectionner d'abord [REN].



Après avoir donner un nouveau nom de couche, appuyer sur [ENT], et la couche change pour le nouveau nom.

Pour supprimer une couche, sélectionner [DES]. Une couche peut être supprimée après que tous les codes de cette couche ont été supprimés. Le message, "Layer XXX is not empty ! (*Couche XXX n'est pas vide!*)" est affiché lorsqu'on essaye de supprimer une couche sans avoir supprimé les codes au préalable.

Lorsque les codes sont transférés dans l'instrument, ils sont groupés par couches.

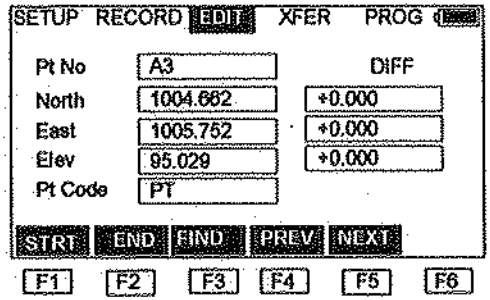
NOTE :

1. Un maximum de 128 codes peut être saisis pour chaque couche.
2. La longueur maximum d'un code est de 16 caractères et 8 caractères pour une couche.
3. L'entité par défaut est '1'.
4. Si on appuie sur [SPC] au début d'une ligne, le code est supprimé.

10.5 Rapport d'implantés (CUTS)

Les informations générées par l'option d'implantation peuvent être visualisés avec l'option EDIT / CUTS. Sélectionner **CUT** dans le menu **EDIT**.

Le processus est similaire à la fonction POINTS du menu EDIT.



L'affichage montre les coordonnées enregistrées lors de l'implantation, et la différence avec les coordonnées à implanter.

NOTE: Les données 'CUTS' ne peuvent être éditées.

NOTE

11 Transfert de fichiers

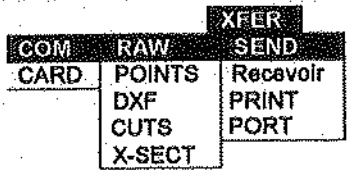
Le menu de transfert de fichiers comporte des options pour transférer les fichiers vers l'ordinateur, vers une carte de données ou vers l'imprimante et de réception des fichiers de l'ordinateur, ainsi que de paramétrage du port de communication avec l'ordinateur.

11.1 Transfert de fichiers vers l'ordinateur

Les données brutes, les coordonnées, les fichiers DXF et les profils en travers peuvent être transférés vers l'ordinateur ou sur une carte de données.

Si votre instrument n'a pas de fente pour une carte mémoire, l'item "Card" n'est pas affiché

Les Items 'COM' ou 'CARD' peuvent être sélectionnés lors du transfert des données.



Sélectionner l'option COM pour transférer les données vers l'ordinateur en utilisant l'interface série de la station totale (GTS/GPT).

Avant de débuter le transfert, assurez-vous que les paramètres du port à la fois du logiciel de l'ordinateur recevant les données et de la station totale sont définis de la même façon.

De façon à transférer les données à partir de l'ordinateur, vous devez avoir un programme qui convient, lequel peut fournir les données dans le format requis, avec la possibilité de fixer les paramètres du port de communication avec celle de l'option PORT.

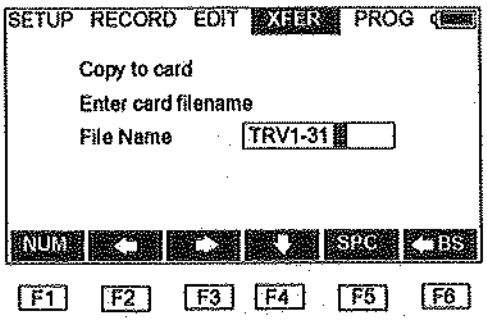
Pour tous les formats autres que celle du FC-5, le programme doit supporter le protocole XON/XOFF et pour le format FC-5, ACK/NAK est requis.

Le programme de transfert peut en fait reformater les données, alors vérifier avec la documentation du programme pour déterminer comment les fichiers devraient être formatés.

Chaque format est décrit dans l'annexe B.

Sélectionner 'CARD' pour envoi de données vers la carte mémoire de la station. Avant de débuter le transfert assurez-vous que la carte mémoire se trouve dans le réceptacle de la station.

Sélectionner [OK] à la question "Ready ? (*Prêt?*)" pour débuter le transfert.



Saisir le nom du fichier qui doit être transféré sur la carte.

Un nom de fichier peut avoir au maximum 8 caractères et doit comprendre que des lettres de A-Z, des chiffres de 0-9 et seul le signe (-). Le signe moins ne peut être utilisé au début du nom.

Attention, ne pas utiliser un nom de fichier déjà existant, sinon il sera écrasé.

Sélectionner [OK] à la question "Ready ? (*Prêt ?*)" pour débuter la copie.

Les extensions suivantes sont ajoutées aux noms des fichiers sur la carte mémoire.

Données Brutes (RAW)	(Nom fichier).DAT
Coordonnées (POINTS)	(Nom fichier).XYZ
DXF	(Nom fichier).DXF
Rapport d'implantation (CUTS)	(Nom fichier).CUT
Profils en travers (X-SECT)	(Nom fichier).XXX

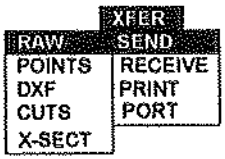
Les détails sur le format de données sont décrits dans l'annexe B.

NOTE : (1) La carte mémoire est seulement utilisée pour le transfert des fichiers

(2) Les cartes mémoire de plus de 32Mo ne peuvent être utilisées pour enregistrer les données

11.1.1 Données brutes

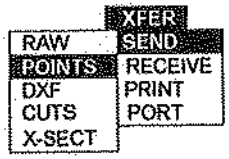
Sélectionner **RAW** dans le menu déroulant **SEND** pour transférer des données brutes.



Le format des données brutes (RAW) téléchargé dépend de la définition de l'option de sortie de l'écran des options du système du menu SETUP.

11.1.2 Coordonnées

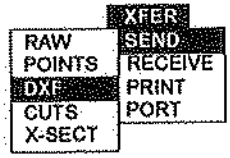
Pour transférer des coordonnées générées, sélectionner l'option POINTS du menu SEND.



Le format des coordonnées téléchargées dépend de la définition de l'option de sortie de l'écran des options du système du menu SETUP.

11.1.3 Fichiers au format DXF

Pour transférer un fichier DXF, sélectionner DXF du menu SEND.



Le fichier DXF est généré à partir du fichier de coordonnées. Le programme génère des points, des lignes ou des polylignes selon le codage de la chaîne (la connectivité) et les entités définies dans la bibliothèque de codes de terrain.

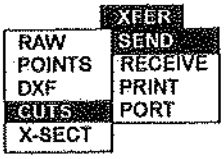
Les points seront générés à partir des points ayant les codes avec une entité 1 dans la bibliothèque. Les lignes seront générées à partir des points codés avec un numéro d'entités 2. Les polylignes sont générées si les codes ont une entité 3.

Les éléments sont placés sur les couches spécifiées pour le code du point dans la bibliothèque de codes. Si le code utilisé ne se trouvait pas dans la bibliothèque de codes, l'élément sera alors placé dans la couche 0.

NOTE : Pendant le transfert de données en format DXF, l'écran affichera "0".

11.1.4 Rapport d'implantation (CUTS)

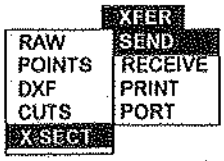
Pour transférer les coordonnées générées et leurs deltas, sélectionner CUTS du menu SEND.



Le format des coordonnées téléchargées dépend de la définition de l'option de sortie de l'écran des options du système du menu SETUP.

11.1.5 Profils en travers

Si des profils en travers ont été relevés, les données peuvent être transférées en format de PM (chaînage), PM Écart (offset) et élévation. Pour transférer les profils en travers, sélectionner l'option X-SECT du menu SEND.



Lors du transfert des profils en travers sur la carte mémoire, l'extension est XXX.

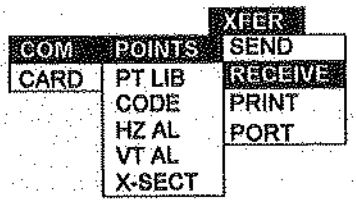
Les détails sur le format sont décrits dans l'annexe B (D. Format profil en travers).

11.2 Transfert de fichiers à partir d'un ordinateur

Les fichiers de coordonnées, le fichier de la bibliothèque de points fixes, le fichier de la bibliothèque de codes, les fichiers d'alignement horizontal et vertical et les fichiers de projet des profils en travers peuvent être transférés à partir d'un ordinateur ou d'une carte mémoire.

Si votre instrument n'a pas de fente pour une carte mémoire, l'item "Card" n'est pas affiché

Les Items 'COM' ou 'CARD' peuvent être sélectionnés lors du transfert des données.



Sélectionner l'option COM pour recevoir les données de l'ordinateur en utilisant l'interface série de la station totale (GTS/GPT).

Avant de débuter le transfert, assurez-vous que les paramètres du port à la fois du logiciel de l'ordinateur envoyant les données et de la station totale sont définis de la même façon.

S'assurer que les paramètres de communication sous l'option PORT correspondent à celles de l'ordinateur et sélectionner RECEIVE sous le menu XFER.

De façon à recevoir les données à partir de l'ordinateur, vous devez avoir un programme qui convient, lequel peut fournir les données dans le format requis, avec la possibilité de fixer les paramètres du port de communication avec celle de l'option PORT.

Pour tous les formats autres que celle du FC-5, le programme doit supporter le protocole XON/XOFF et pour le format FC-5, ACK/NAK est requis.

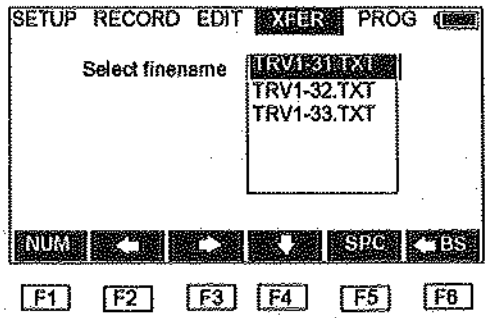
Le programme de transfert peut en fait reformater les données, alors vérifier avec la documentation du programme pour déterminer comment les fichiers devraient être formaté.

Chaque format est décrit dans l'annexe B.

Sélectionner 'CARD' pour envoi de données vers la carte mémoire de la station. Avant de débuter le transfert assurez-vous que la carte mémoire se trouve dans le réceptacle de la station.

NOTE : Les cartes mémoire de plus de 32Mo ne peuvent être utilisées pour enregistrer les données

Sélectionner [OK] à la question "Ready ? (*Prêt?*)" pour débuter le transfert.



Sélectionner le nom du fichier à transférer depuis la carte.

La procédure est la suivante :

1. Le fichier doit avoir un des trois formats, et doit être préparé sur l'ordinateur.

   Note: lors du transfert par câble, le programme peut transformer les données au format requis. Le format peut être soit GTS-7, FC-5 ou MOSS GENIO.

   Le format par défaut (GTS-7) est un fichier délimité par des virgules entre No pt, le Y, le X, le Z, le Code.

   Par exemple

   ```
   1001, 1023.456, 7089.123, 100.000, BORDURE
   ```

   Le format FC-5 doit être en bloc comme décrit dans le manuel FC-5.

   Le format GENIO est décrit dans le manuel MOSS.

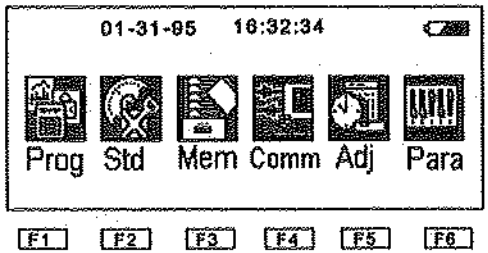
2. Copier le fichier sur la carte mémoire depuis l'ordinateur.

3. Insérer la carte mémoire dans le réceptacle pour carte de la station totale.

4. Sélectionner XFER/RECEIVE/POINTS/CARD sur la station totale.

5. Saisir le nom du fichier se trouvant sur la carte. Appuyer sur [ENT] pour débuter le transfert.

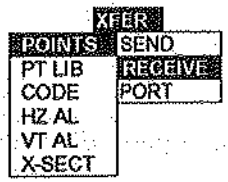
   NOTE: Les fichiers ne peuvent être copiés par la fonction de la mémoire interne sous l'icône "Mem" [F3] du menu principal de la station totale.



La procédure décrite ci-dessus doit être utilisée pour convertir le fichier du format ASCII en format interne binaire.

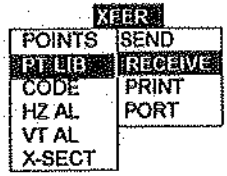
11.2.1 Coordonnées

Pour transférer des coordonnées à partir de l'ordinateur, sélectionner l'option POINTS sur le menu RECEIVE.



11.2.2 Bibliothèque de points fixes

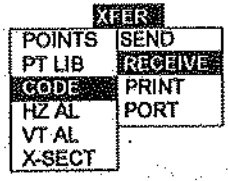
Pour transférer un fichier de bibliothèque de points fixes à partir de l'ordinateur, sélectionner PT LIB sur le menu RECEIVE.



NOTE: Les points fixes (PT LIB) peuvent être utilisés par tous les projets (job) comme fichier de référence. Lorsque le même numéro de point existe dans le fichier POINTS et de points fixes (PT LIB), le point dans le fichier de points calculés (POINTS) est subséquent au point dans le fichier de référence (PT LIB).

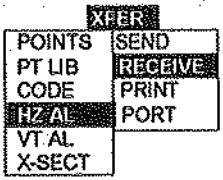
11.2.3 Bibliothèque de codes

Pour transférer la bibliothèque de codes de terrain à partir de l'ordinateur, sélectionner CODE dans le menu RECEIVE.



NOTE: Le format de transfert correspond à celui du GTS-7 seulement. Les détails du format de données sont décrits à l'annexe B (E. Format code de point).

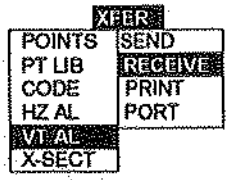
11.2.4 Alignements horizontaux



Sélectionner HZ AL pour transférer l'alignement horizontal à partir de l'ordinateur, pour l'implantation de projet des routes.

NOTE : Le format de transfert correspond à celui du GTS-7 seulement. Les détails du format de données sont décrits à l'annexe B (F. Alignement horizontal).

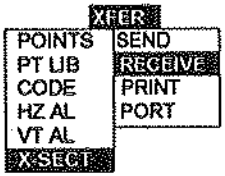
11.2.5 Alignements verticaux



Sélectionner VT AL pour transférer l'alignement vertical à partir de l'ordinateur, pour l'implantation des routes.

NOTE : S'il n'y a pas d'Algt H, vous ne pouvez pas utiliser ces données pour une implantation. Le format de transfert correspond à celui du GTS-7 seulement. Les détails du format de données sont décrits à l'annexe B (G. Alignement vertical).

11.2.6 Profils en travers



Sélectionner X-SECT pour transférer le fichier de profils en travers à partir de l'ordinateur, pour l'implantation de projet de routes.

Les profils en travers transférés ne peuvent être édités ni déchargés.

NOTE: Le format de transfert correspond à celui du GTS-7 seulement. Les détails du format de données sont décrits à l'annexe B (D. Format profil en travers).

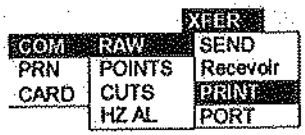
11.3 Impression des fichiers

L'option d'impression permet de transférer ou d'imprimer des rapports sur une imprimante série ou parallèle connectée au port série de la station totale ou vers un ordinateur.

Si votre instrument n'a pas de fente pour une carte mémoire, l'item "Card" n'est pas affiché

Sélectionner PRINT sur le menu XFER.

Sélectionner COM, PRN ou CARD.



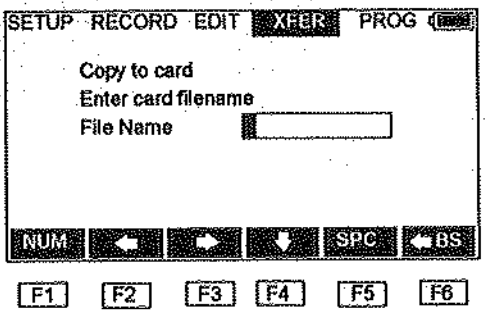
Sélectionner COM si vous voulez imprimer ou transférer un rapport par l'interface série de la station totale.

Avant de débuter l'impression, assurez-vous que les paramètres de transfert sont identiques sur l'imprimante et la station totale.

Sélectionner PRN pour imprimer le rapport par l'interface parallèle de la station totale.

Sélectionner [OK] à la question "*Ready?* (Prêt?)" pour débuter l'impression.

Sélectionner Carte pour imprimer le rapport sur la carte PC du GTS-700.



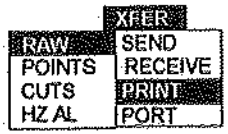
Entrer le nom du fichier à imprimer sur la carte PC.

Sélectionner [OK] à la question "Prêt?" pour lancer la copie.

NOTE : (1) La carte mémoire est seulement utilisée pour le transfert des fichiers

(2) Les cartes mémoire de plus de 32Mo ne peuvent être utilisées pour enregistrer les données

11.3.1 Données brutes



Sélectionner RAW pour imprimer un rapport de données brutes.

Les données brutes sont imprimées au format qui a été sélectionné dans les options System du menu SETUP.

Exemple du format de rapport par défaut (GTS-7 ou MOSS)

```
Job: D:\1221A                                                    Page 1

Description: PAT-A
Surveyor:    SEKIG
Instrument:  HA0022

Units     Distance: M  Angles: D
Scale:     1.000000  Elevation:  0.000000
Grid factor: 1.000000

Date: 21/12/95   Time: 10:44:45

Temp: 20.0       Press: 760

Occ. Stn: PS        Id:                    Hi: 1.550
  North: 12000.000        East:  11000.000        Elev:  50.000
  Backsight Point:   BS         Azimuth: 45.0000
  FS Obs  PJ1       Ha:  45.0100  Va:  90.4933  Sd:  2.1060  Th: 1.550
  FS Obs  PJ2       Ha:  94.3535  Va:  89.4803  Sd:  7.2540  Th: 1.550
  FS Obs  PJ3       Ha: 113.3342  Va:  91.2026  Sd: 10.1150  Th: 1.450
  SS Obs  PJ11      Ha:  45.0003  Va:  90.4842  Sd:  2.1060  Th: 1.550
  SS Obs  PJ12      Ha:  94.3452  Va:  89.4819  Sd:  7.2530  Th: 1.550
  SS Obs  PJ13      Ha: 113.3300  Va:  91.2026  Sd: 10.1150  Th: 1.450
```

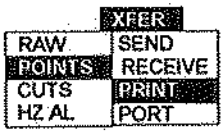
Exemple format GTS-6 ou FC-5

```
JOB# PAT-A
NAME SEKIG
INST# HA0022
DATE 21/12/95
TEMP 20.0
PRES 760
OCC.ST# PS
ID
INS.HT 1.550
PT# PJ1
   H +0450100d
   V +0904933d
  SD +00002106m
PCODE
R.HT 1.550
PT# PJ2
   H +0943535d
   V +0894803d
  SD +00007254m
PCODE
R.HT 1.550
PT# PJ3
   H +1133342d
```

```
    V +0912026d
   SD +00010115m
PCODE
R.HT 1.450
PT# PJ11
    H +0450003d
    V +0904842d
   SD +00002106m
PCODE
R.HT 1.550
PT# PJ12
    H +0943452d
    V +0894819d
   SD +00007253m
PCODE
R.HT 1.550
PT# PJ13
    H +1133300d
    V +0912026d
   SD +00010115m
PCODE
R.HT 1.450
```

11.3.2 Cordonnées

Sélectionner POINTS pour imprimer un rapport de coordonnées.



Exemple de format de rapport de points

Job: D:\1221A Page 1

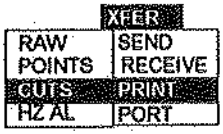
Point	North	East	Elevation	Description
BS	12500.0000	11500.0000	50.0000	
PJ1	11999.9997	11002.1058	49.9699	
PJ11	12000.0000	11002.1058	49.9702	
PJ12	11994.4781	11004.7026	50.0246	
PJ13	11990.5882	11003.6979	49.8634	
PJ2	11994.4762	11004.7019	50.0249	
PJ21	12000.0001	11003.1068	51.5202	11111
PJ22	11993.7170	11005.3512	51.5737	11111
PJ23	11989.6528	11004.0655	51.3129	11111
PJ3	11990.5875	11003.6963	49.8635	
PJ31	12000.0001	11002.1058	49.9702	
PJ32	11994.4765	11004.7038	50.0246	
PJ33	11990.5807	11003.7007	49.8636	

Note: Les points qui ont été enregistrés en cordonnées PTL portent la marque "^" après le numéro de point.

[Point]	[Line]	[Offset]	[Elevation]	[Description]	[From Pt]	[To Pt]
103^	20.0000	10.0000	0.0000		0	1

11.3.3 Rapport d'implantation (delta)

Sélctionner CUTS pour imprimer un rapport comparant les coordonnées implantées aux coordonnées transférées.

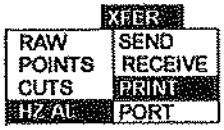


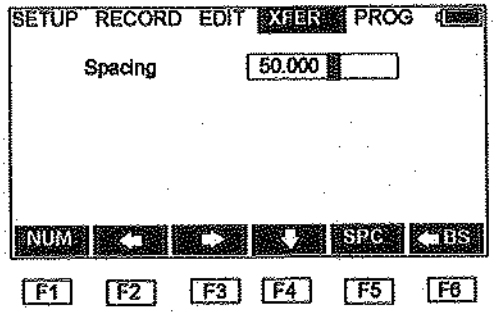
Exemple de format de rapport de déblais et de remblais

```
Job: D:\J0118A                                          Page 1

                    North          East        Elevation        Cut

Pt# 1002        Desc:
Design:          994.286        992.639            0.392
Collect:         994.291        992.645            0.411
Diff:             -0.005         -0.006            -0.019       0.02
```

11.3.4 Alignement horizontal

Sélectionner HZ AL pour imprimer un rapport d'alignement horizontal.





Saisir l'espacement et appuyer sur [ENT]. Appuyer sur [OK] à la question "*Ready?* (Prêt?)" pour débuter l'impression.

Format du rapport d'alignement H

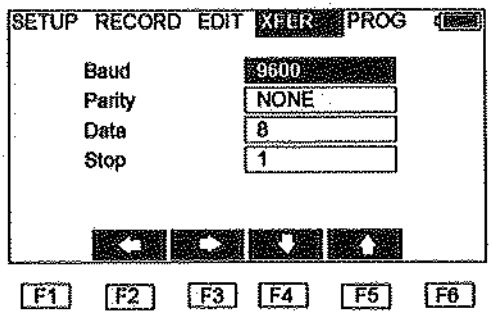
```
Job: D:\DEFAULT                                         Page 1

  Chainage        Spacing          North          East

     0.000          0.000      1050.0000      1100.0000
    50.000         50.000      1098.0762      1113.7361
   100.000         50.000      1146.1524      1127.4721
   150.000         50.000      1194.2286      1141.2082
   200.000         50.000      1242.3048      1154.9442
   250.000         50.000      1290.3810      1168.6803    Straight
   300.000         50.000      1338.4572      1182.4163
   350.000         50.000      1386.5334      1196.1524
```

400.000	50.000	1434.6096	1209.8885	
450.000	50.000	1482.6858	1223.6245	
500.000	50.000	1530.7620	1237.3606	
545.542TP	45.542	1574.5521	1249.8720	
550.000	4.458	1578.8375	1251.0988	Transition Curve
600.000	50.000	1625.4830	1268.7810	
609.542TP	9.542	1633.6008	1273.7912	
650.000	40.458	1661.5790	1302.6325	Arc
700.000	50.000	1677.0464	1349.6337	
740.896TP	40.896	1671.5176	1389.8676	
750.000	9.104	1668.1047	1398.3043	Transition Curve
800.000	25.000	1640.9789	1440.1650	
804.896TP	4.896	1637.9752	1444.0319	
850.000	45.104	1610.2843	1479.6345	Straight
900.000EP	50.000	1579.5872	1519.1021	

11.4 Paramètres pour le port de communication

Les paramètres pour le port de communication pour le transfert des fichiers doivent être définis avant le début du transfert. Une fois que les paramètres ont été définis, ils n'ont pas besoin d'être modifiés à moins que les paramètres de l'ordinateur ne soient définis différemment.

Pour afficher l'écran des paramètres du port, choisissez **Port** dans le menu **Trans**.



Vitesse	300 ou 1200 ou 2400 ou 4800 ou 9600 ou 19200
Parité	NONE ou ODD ou EVEN
Data	7 ou 8
Stop	0 ou 1 ou 2

Définissez les paramètres correspondant aux paramètres de l'ordinateur.

Pour changer les options utiliser les flèches [⇐] et [⇒] pour faire dérouler les valeurs.

Appuyer sur [ENT] pour déplacer la barre de soulignement à la position suivante.

Appuyer sur [ENT] pour quitter et enregistrer les nouveaux paramètres.

Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

12 Implantation (Set Out)

La fonction SET OUT du menu PROG permet d'implanter par nos de points, par chaînes (connectivité), par alignements et par profils en travers.

La routine de base pour l'implantation est similaire dans toutes ces méthodes, sauf en ce qui concerne la façon dont les données sont téléchargées et la séquence d'installation.

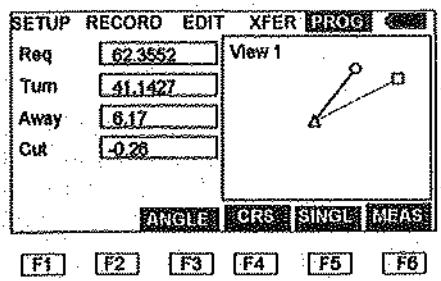
Les coordonnées implantées peuvent être enregistrées dans le fichier CUT/FILL (rapport d'implantation), si cette option est activée dans les JOB OPTN (MENU SETUP), puis imprimées pour être contrôlées au bureau.

L'option 'SET OUT / POINTS' permet d'implanter par numéro de point en ordre de numéro de point.

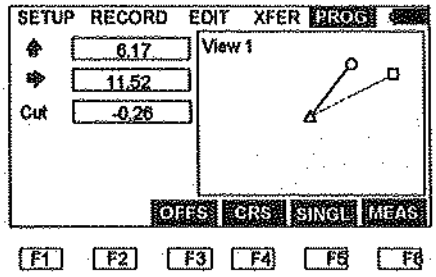
Le programme permet également l'implantation par chaînes (connectivité) ou par code de terrain dans l'ordre dans lequel les points ont été téléchargés avec leur chaîne.

L'implantation des alignements et des profils en travers, les points sont spécifiés en PM (chaînages) et en PM-Écart (offset) en référence avec l'alignement mémorisé.

La routine d'implantation utilise deux fenêtres. La fenêtre de gauche (texte) affiche l'angle horizontal requis et la distance et celle de droite affiche par écart la distance nécessaire du prisme au point.



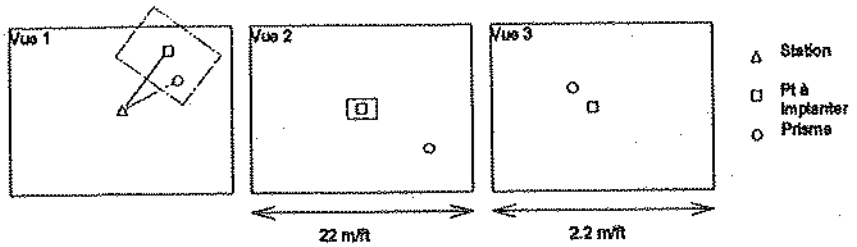
Affichage par ANGLE



Affichage par ÉCART

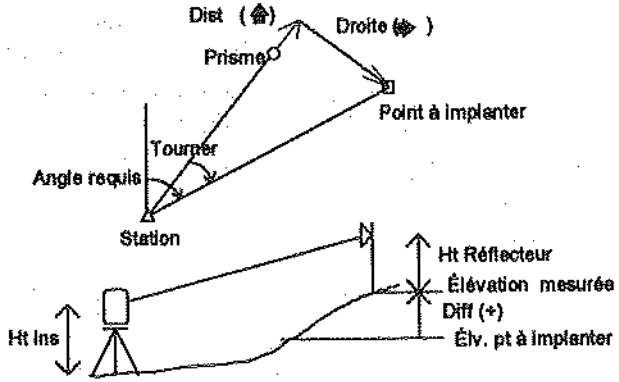
La fenêtre de droite (graphique) montre initialement le point à implanter (□) et la position du prisme (○) en relation avec l'instrument (△).

À noter que le graphique sert de référence et que vous devrez confirmer la valeur exacte à partir de la fenêtre de gauche.



Dès que les mesures ont été reçues et que le prisme est dans un rayon de 10 m du point à implanter, l'écran change pour montrer seulement le prisme et les points à implanter dans une fenêtre de 22x22 m/ft. (Vue 2).

Lorsque le prisme est dans un rayon de 1 m du point à implanter, la fenêtre est zoomée pour montrer un espace de 2,2x2,2 m/ft. (Vue 3)



L'écran OFFSET vous montre la distance du point mesuré au point requis sous forme de déplacement. Le déplacement longitudinal ( ) est la distance le long de la ligne de visée, elle est positive en s'éloignant de l'instrument. Le déplacement latéral ( ) est perpendiculaire à la ligne de visée, il est positif sur la droite vu de l'instrument. La différence d'élévation apparaît comme (Cut) (déblais/remblais).

L'écran ANGLE montre l'angle horizontal requis (Req), l'angle horizontal à tourné jusqu'au point à implanter (Turn), la distance du prisme au point à implanter (Away) et la différence d'élévation (Cut). Lorsque vous passez de [ANGLE] à [OFFS], appuyer sur [MEAS], afin de mesurer la distance et mettre à jour l'écran.

Appuyer sur [ENT] lorsque le point est implanté pour mettre fin au processus et passer au point suivant.

Si l'option SAVE SET (Rapport de mise en station) est sur ON (voir JOB OPTN) les coordonnées seront enregistrées dans le fichier rapport automatiquement. Ce fichier peut être visualisé dans CUTS du menu EDIT.

Si la touche de fonction (F4) est marquée [FINE], la distance sera mesurée en mode précis. La touche (F4) fait passer du mode [FINE] au mode [CRS]. [CRS] est le mode rapide. Si la touche de fonction (F5) est marquée [TRACK], la distance sera mesurée en répétition.

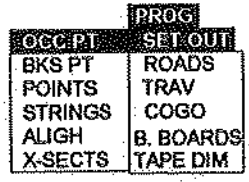
La touche (F5) fait passer du mode [TRACK] au mode [SNGL]. [SNGL] est le mode de mesure simple.

Appuyer sur la touche [ESC] en tout temps pour retourner à l'écran des numéros de point et sélectionner un autre point à implanter.

Appuyer sur la touche [ESC] lorsque vous êtes sur l'écran des numéros de point pour retourner au menu.

12.1 Station et orientation (Occ Pt & Bks Pt)

Sélectionner le menu d'implantation SETOUT.



Sélectionner OCC PT et saisir les détails du point de station (point occupé). (No Pt Occupé, Ht Ins, Code Pt)

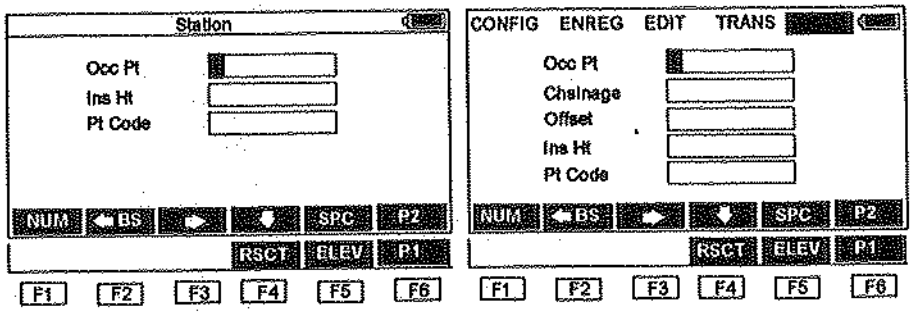
Sélectionner BKS PT et saisir le point de la visée arrière (d'orientation).

Les procédures pour la station et la visée arrière sont similaires à celles du menu RECORD excepté que l'option dans ce menu ne demande pas l'utilisation de coordonnées. (voir chap. 7 Point de station.)

Si vous avez déjà introduit un point de station et une orientation dans le menu RECORD ou SET OUT, vous pouvez passer directement aux options d'implantation POINTS, STRINGS (chaîne), ALIGN (Alignements) ou X-SECTS (Profils).

Lorsque vous avez terminé la mise en station, vous pouvez mesurer des points (FS OBS (visée avant) ou SS OBS (détail)) avec la même station et azimut de départ.

NOTE:
Si les données de l'alignement existent, l'écran du point de la station change pour inclure le PM (chaînage) et PM-écart (offset).



Sans alignement — Alignement existant

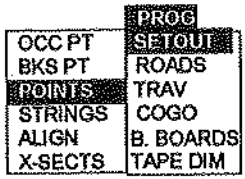
Si un alignement existe, vous pouvez saisir le point de la station et le point de la visée arrière par "PM (Chaînage) et PM Écart (Offset)". Dans ce cas le champ '*Occ Pt*' doit être laissé blanc.

Si le point de station est saisi en PM (Chaînage) et PM Écart (Offset), il n'est pas valide pour l'enregistrement des observations à partir du menu RECORD, car le point de station n'est pas sauvegardé dans le fichier de données brutes

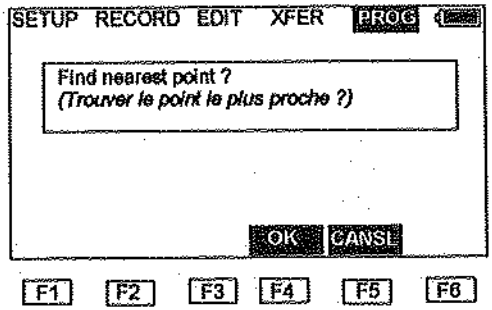
NOTE:

Si le point de la station est saisi en PM (chaînage), les options [RSCT] et [ELEV] ne sont pas disponible.

12.2 Implantation de points



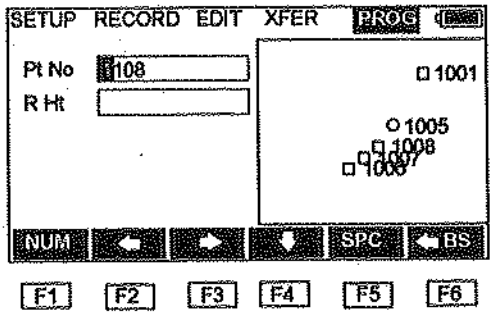
Choisissez **POINTS** dans le menu **SET OUT**, l'écran suivant apparaît :



En sélectionnant [OK], l'écran suivant apparaît.

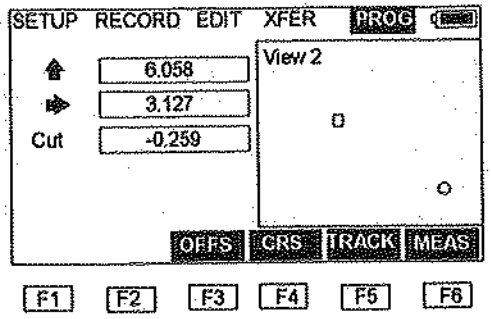
NOTE:

S'il y a beaucoup de points, l'écran prendra un certain temps pour les afficher. S'il n'est pas nécessaire de trouver un point, sélectionner [CANCL].

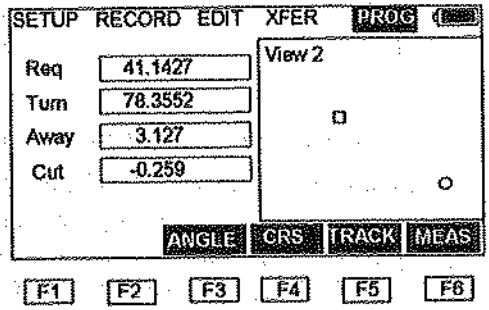


Saisir le numéro de point et la hauteur du prisme. (Pt No, Ht P)

Appuyer sur la touche [ENT] pour faire passer le curseur à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur est sur la dernière ligne de l'écran pour sortir et enregistrer l'information. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.



L'affichage OFFSET montre la distance du point mesuré au point à implanter requis sous forme d'écarts. L'écart selon l'axe (⇑) est la distance le long de la ligne de visée vers l'instrument, elle est positive en s'éloignant de l'instrument. L'écart latéral (⇒) est perpendiculaire à la ligne de visée et est positif vers la droite lorsque l'on regarde à partir de l'instrument. La différence d'élévation est montrée dans le champ Cut (déblai ou remblais).



L'écran ANGLE montre l'angle horizontal requis (Req), l'angle horizontal a tourné jusqu'au point à implanter (Turn), la distance du prisme au point à implanter (Away) et la différence d'élévation (Cut). Lorsque vous passez de [ANGLE] à [OFFS], appuyer sur [MEAS], afin de mesurer la distance et mettre à jour l'écran.

Appuyer sur [ENT] lorsque le point est implanté pour mettre fin au processus et passer au point suivant.

Si l'option SAVE SET (Rapport de mise en station) est sur ON (voir JOB OPTN) les coordonnées seront enregistrées dans le fichier de rapport automatiquement. Ce fichier peut être visualisé dans CUTS du menu EDIT.

Si la touche de fonction (F4) est marquée [FINE], la distance sera mesurée en mode précis. La touche (F4) fait passer du mode [FINE] au mode [CRS]. [CRS] est le mode rapide. Si la touche de fonction (F5) est marquée [TRACK], la distance sera mesurée en répétition.

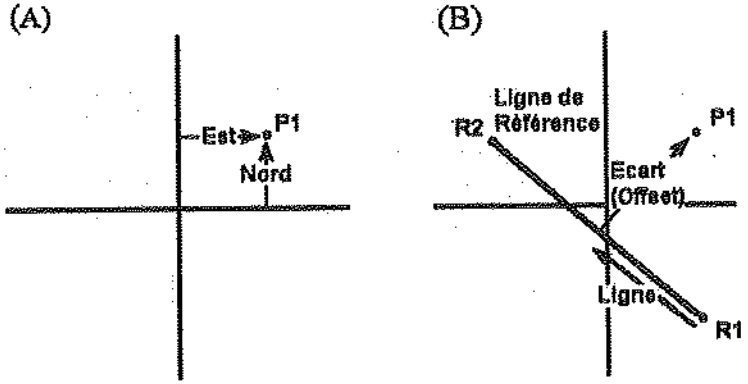
La touche (F5) fait passer du mode [TRACK] au mode [SNGL]. [SINGL] est le mode de mesure simple.

Appuyer sur [ESC] en tout temps pour retourner à l'écran du numéro de point et sélectionner un autre point à implanter.

Appuyer sur [ESC] dans l'écran numéro de point pour retourner au menu.

Les points qui ont été définis dans deux différents systèmes de coordonnées peuvent être implantés SET OUT / POINTS. Les systèmes de coordonnées sont les suivants :

1. Le système de coordonnées défini par le point de la station et le point de la visée arrière (NEZ).
2. Le système de coordonnées appelé PTL (point to line) et qui est défini selon une ligne de référence.

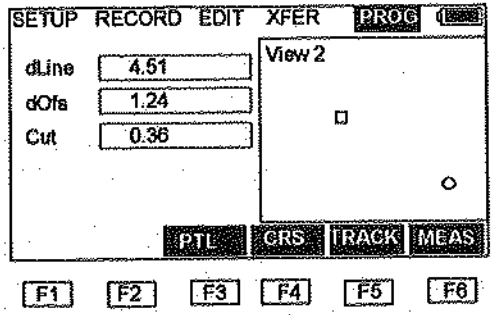


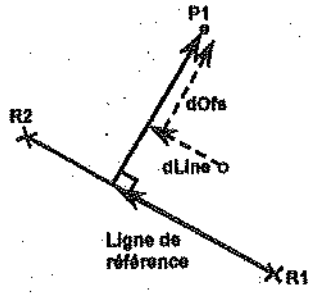
Si nous voulons implanter le point P1, on peut procéder de 2 différentes façons :

(A) *P1 peut être implanter en utilisant les coordonnées Y, X du point P1.*

(B) *P1 peut être implanté en abscisse et en ordonnée par rapport à une ligne de référence. En premier une ligne de référence doit être définie par des coordonnées Y, X, les points R1 et R2. Ensuite le point P1 peut être implanté par abscisse et ordonné.*

L'élévation des points n'est pas considérée, pour garder un graphique simple.



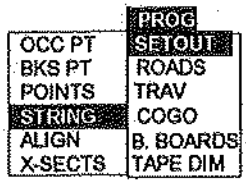


Si P1 est dans le système de coordonnées PTL, P1 peut être implanté en utilisant une ligne de référence et un écart relatif à la ligne (R1, R2). L'écran PTL montre la distance relative à une linge de référence à partir du point mesuré au point à implanter requis dans le format des écarts PTL.

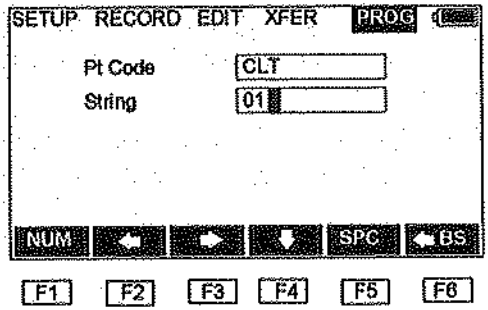
L'écart '*dLine*' est la distance le long de la ligne de référence. L'écart '*dOfs*' est la distance perpendiculaire à la ligne de référence. La différence d'élévation est montrée comme 'Cut'

12.3 Implantation selon une ligne de connectivité (STRING)

Sélectionner **STRINGS** à partir du menu d'implantation **SET OUT**.



L'écran du code de terrain apparaît. Saisir le code requis et le numéro de la connectivité (chaîne).



Appuyer sur la touche [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur est sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvant les informations. Appuyer sur [ESC] pour sortir de l'écran sans sauver.

Si la ligne de connectivité est trouvée, l'écran du numéro de point apparaît avec le numéro du premier point de la ligne de connectivité. Si vous reprenez l'implantation de la ligne vous pouvez introduire le numéro de point requis.

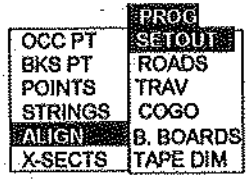
Saisir la hauteur du prisme et appuyer sur [ENT].

NOTE: Les Coordonnées avec un numéro de connectivité ne peuvent être saisies par l'option EDIT.

Vous devez les introduire par l'option XFER. Voir annexe B.

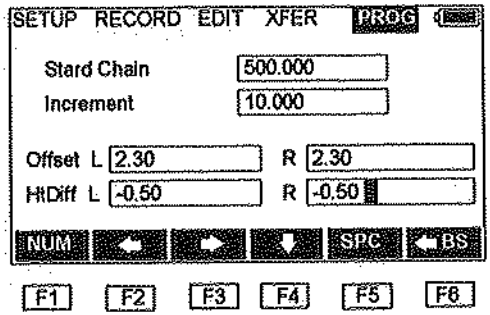
12.4 Implantation selon un alignement

Sélectionner **ALIGN** à partir du menu implantation **SETOUT**.



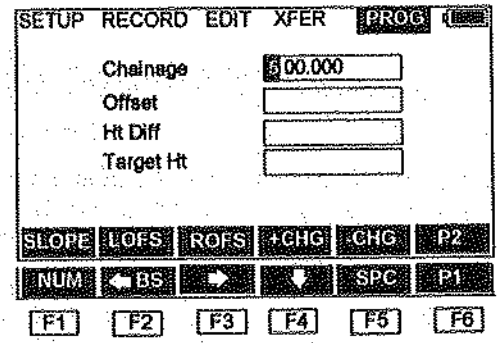
Pour implanter selon un alignement, il faut qu'un alignement horizontal ait été transféré ou saisi manuellement dans l'instrument. Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur est sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvant les données. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauver.

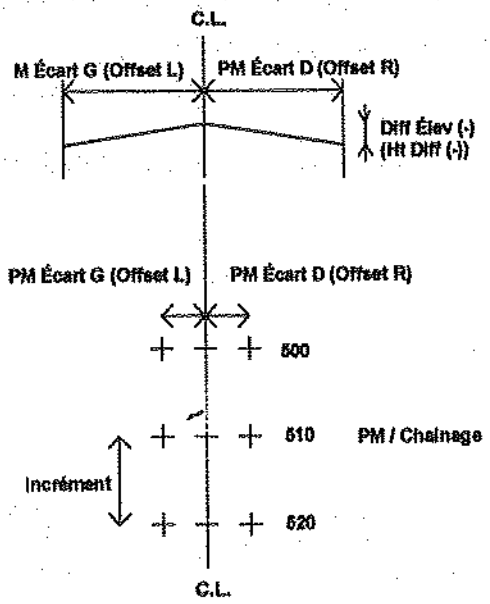
Un alignement vertical est nécessaire seulement si l'on a besoin du déblais/remblais.


SETUP RECORD EDIT XFER PROG
Stard Chain 500.000
Increment 10.000
Offset L 2.30 R 2.30
HtDiff L -0.50 R -0.50
NUM SPC BS
F1 F2 F3 F4 F5 F6

Saisir le PM (chaînage) de départ, l'incrémentation du PM, et si requis les PM Écarts (Offset) gauche et droite et la différence d'élévation entre le point du PM Écart (Offset) et la ligne de centre (alignement).

L'écran de PM (chaînage) et du PM Écart du point à implanter s'affiche.





Appuyer sur [LOFS] pour passer au point gauche du profil en travers, et sur [ROFS] pour passer au point droite du profil en travers. Appuyer sur [+CHG] pour passer au PM (chaînage) suivant selon l'incrément. [-CHG] pour incrémenter négativement le PM (chaînage).

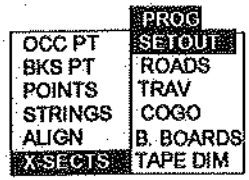
Le PM (chaînage) et le PM Écart (Offset) peuvent être saisis manuellement.

Lorsque le PM (chaînage) et PM-Écart (offset) sont affichés appuyer sur [ENT]. L'azimut (direction) et la distance sont affichés. Appuyer sur [MEAS] pour prendre une mesure, et procéder ensuite comme pour une implantation normale.

Appuyer sur [ESC] pour retourner à l'écran précédent.

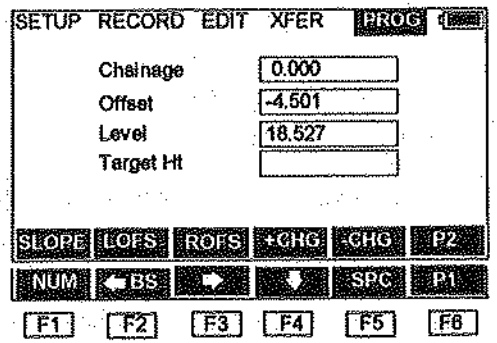
12.5 Implantation des profils en travers

Pour implanter des profils en travers sélectionner **XSECTS** dans le menu d'implantation **SET OUT**.

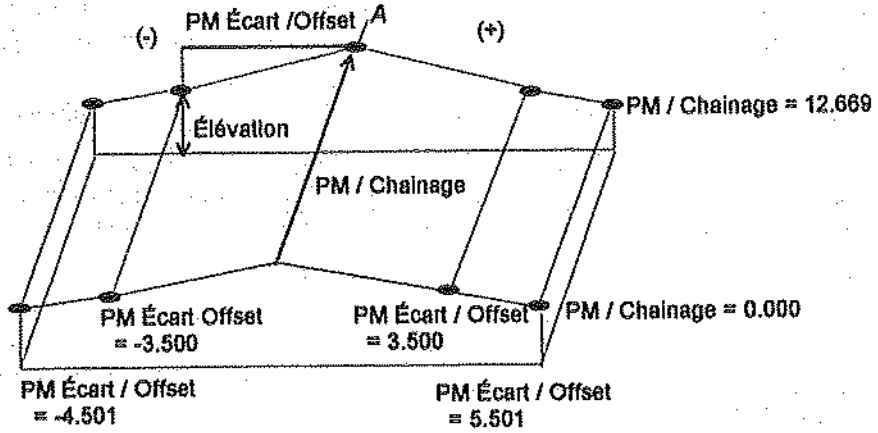


L'implantation des profils en travers est similaire à l'implantation selon un alignement, mais permet le transfert de points créés d'un programme d'application pour les profils vers une station totale avec le programme SSS.

Les points sont transférés dans le format PM, PM Écarts et Élévations, par contre une référence à un alignement doit exister. Paramétrer l'instrument comme pour l'implantation d'alignement.



Quand l'écran 'Chainage' et 'Offset' est affiché, les touches **[+CHG]** et **[-CHG]** avancent ou reculent sur le profil en travers suivant mémorisé. Les touches **[LOFS]** et **[ROFS]** affichera le PM-Écart (offset) et l'élévation (level) des points adjacents (gauche ou droite) sur le profil en travers.



= Point profil en travers

<Chainage> <Offset> <Élévation>

0.000, -4.501, 18.527
0.000, -3.500, 18.553
0.000, 0.000, 18.658, CL01
0.000, 3.500, 18.553
0.000, 5.501, 18.493
12.669, -4.501, 18.029
12.669, -3.500, 18.059
12.669, 0.000, 18.164, CL01
12.669, 3.500, 18.059,
12.669, 5.501, 17.999

Exemple de données

NOTE: Les profils en travers ne peuvent être introduits ou édités manuellement.

Pour créer les données, vous devez sélectionner X-SECT dans XFER. (Voir annexe B)

L'affichage du point requis est effectué avec les touches [LOFS] et [ROFS].

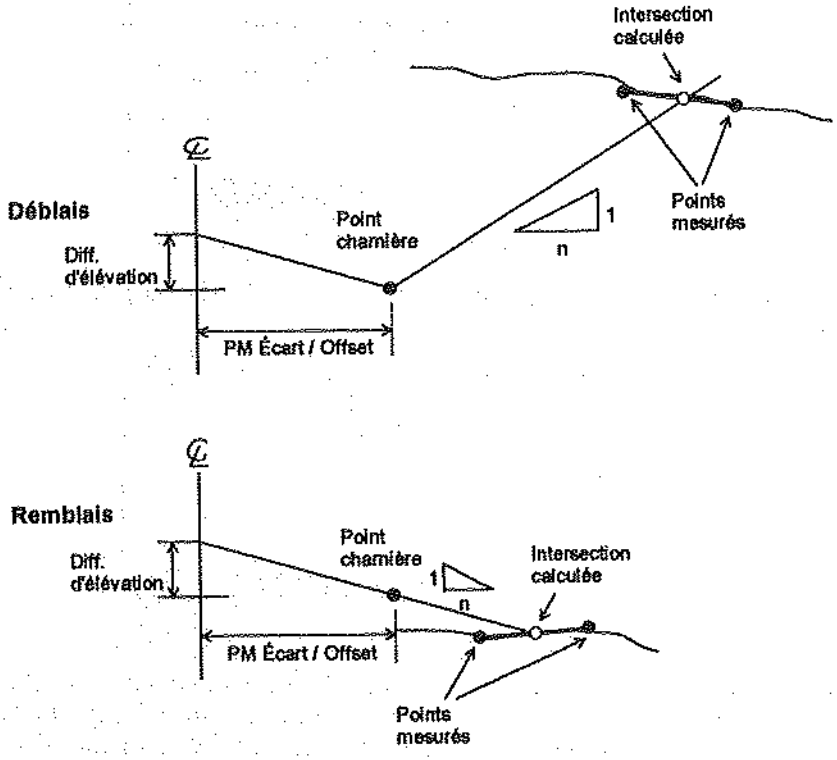
Les données sont affichées dans l'ordre de la saisie par communication.

Saisir les données dans l'ordre des valeurs des PM Écart (de gauche à droite), si les PM (chaînage) sont les mêmes

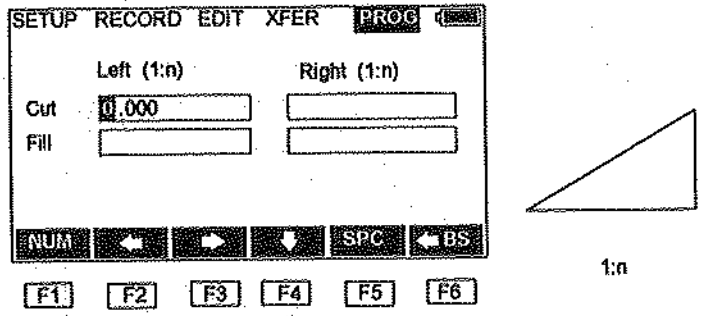
12.6 Implantation de la pente

L'implantation de la pente peut être effectuée une partie avec l'implantation selon un alignement et l'option pour l'implantion des profils en travers.

L'intersection de la pente avec le terrain naturel sera calculée en se basant sur la surface approximative composée deux points mesurés.



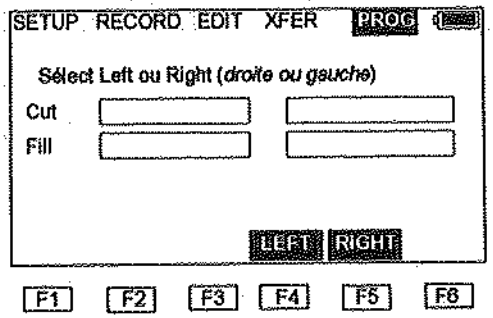
Lorsque l'écran principal apparaît, appuyer sur (**F1**) pour l'implantation de pente.



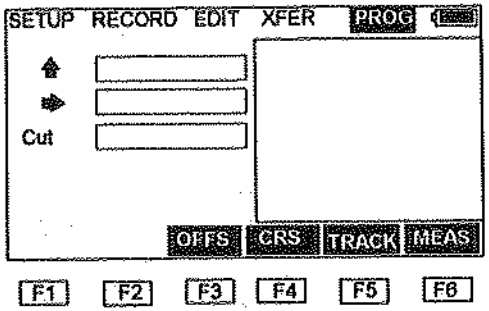
Les pentes gauche et droite peuvent être saisies pour les déblais et les remblais. Saisir les pentes requises en utilisant un nombre positif dans les deux cas. Le programme sélectionne la pente appropriée selon la table dépendant si la situation se trouve à gauche ou à droite et en déblais ou en remblais.

Les déblais ou remblais sont déterminés selon l'estimation de l'élévation du terrain à l'écart du point charnière. Si l'élévation est plus élevée que le point charnière, la pente déblais est utilisée, sinon la pente remblais est utilisée.

Appuyer sur [ENT] pour accepter les données.

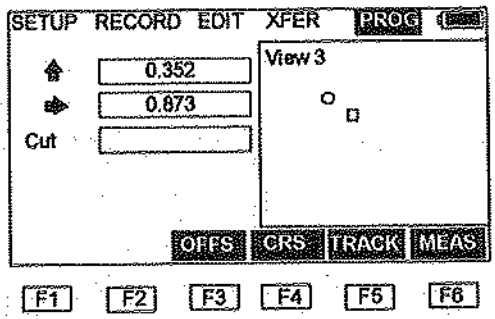


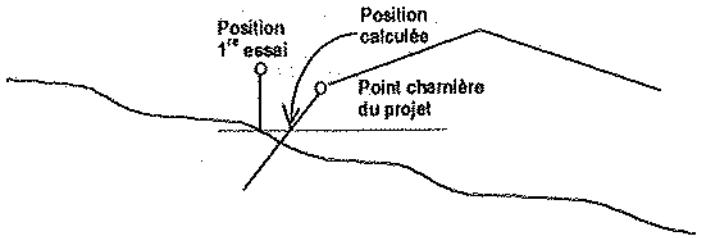
Ensuite sélectionner [LEFT] (Gauche) ou [RIGHT] (Droite) avec les touches de fonction.



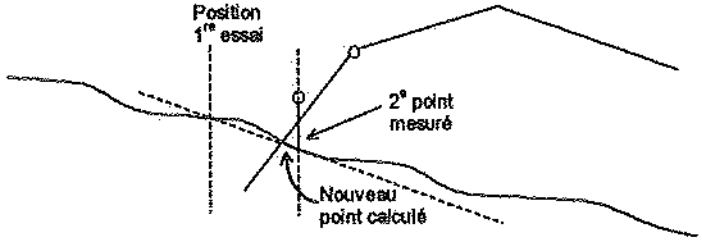
Sélectionner [OFFS] pour passer à l'écran '*Offset*'. L'affichage "*Angle*" n'est pas mis à jour lors de l'implantation de pente. Viser un point là où la pente estimée devrait intersecter et appuyer sur [MEAS] pour effectuer le premier essai. La pente appropriée est sélectionnée à partir des données saisies à l'étape suivante. La première intersection est calculée en tenant compte d'une surface horizontale à l'élévation du point mesuré.

L'écart entre le point mesuré et le point calculé est affiché.





Relever un second point à la position calculée. Un nouveau point est calculé en tenant compte de l'intersection de la droite qui joint les deux points mesurés et de la pente. L'écart au nouveau point calculé est affichée.



Les observations supplémentaires vont améliorer l'approximation de la surface et les écarts calculés se rapprocheront de zéro.

NOTE

1. La surface du terrain naturel ne peut être calculée si le même point est mesuré deux fois.
2. Une intersection ne peut être calculée si la surface du terrain passe par le point charnière.
3. La valeur 'Cut' n'est pas affiché parce que le déblais au point calculé est égale à zéro.
4. L'affichage 'ANGLE' ne peut être utilisé.

NOTE :

13 Calcul de polygonales

Pour calculer une polygonale, sélectionner **TRAV** dans le menu **PROG**.

La méthode de la règle du compas (Bowditch) est utilisée pour ajuster le cheminement enregistré.

La polygonale est définie en saisissant le point de départ et le point d'arrivée, et les points intermédiaires sont déterminés par les observations des visées avant (Bs OBS et FS OBS).

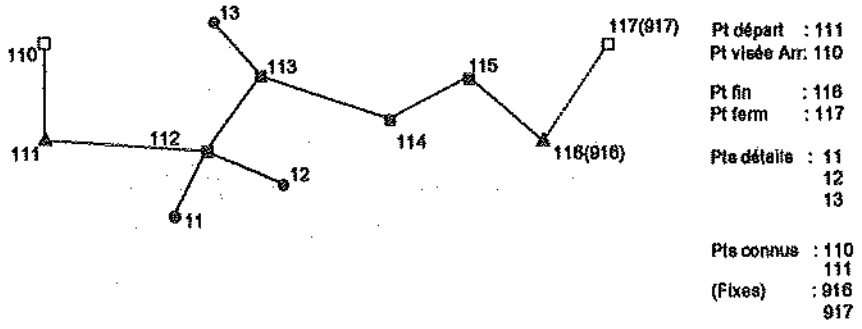
L'option XYZ FILE (fichier XYZ) doit être à ON pour le calcul d'une polygonale. (voir JOB OPTN)

Les coordonnées des points de départ et d'arrivée doivent être connues. Si la polygonale fait une boucle, le point de départ sera par conséquent le point d'arrivée.

Si les coordonnées du point de la visée arrière (BKS PT) sont connues, le programme calcule le gisement d'après les coordonnées

L'option de la visée avant (FS OBS) doit être utilisée pour enregistrer les observations concernant les points polygonaux et le point fin de la polygonale observé doit avoir un numéro de point différent du point connu. Le point connu peut être stocké soit dans la bibliothèque de points fixes soit dans le fichier de travaux.

Pour la répartition angulaire, le point de fin de la polygonale doit être occupé et être un point connu observé pour mesurer l'angle de fermeture. Le numéro de point utilisé pour cette observation doit être différent de celui du point connu par conséquent.

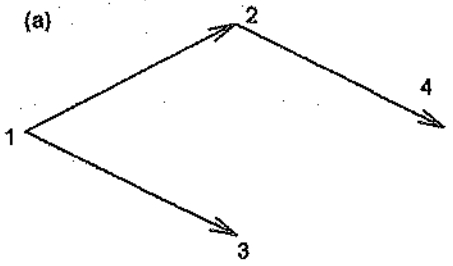


Exemple de polygonale

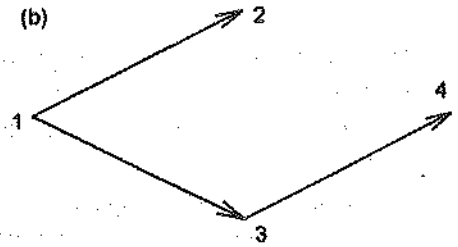
Après avoir saisi les points de départ et de fin du cheminement, le programme recherche dans le fichier de données afin de déterminer le chemin de polygonale.

Le cheminement de la polygonale est déterminé par l'ordre des stations. A chaque point polygonal, le programme recherche l'observation de visée avant de la prochaine station occupée. S'il en trouve une, celle-ci devient le point polygonal suivant. S'il n'en trouve aucune, la polygonale est terminée.

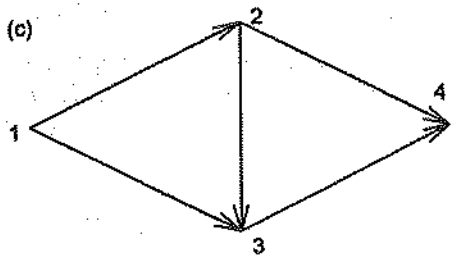
Si plus d'une visée avant est observée d'une station, le point polygonal suivant est le premier point occupé.



Par exemple, si les quatre points 1 à 4 sont des points de station dans l'ordre des numéros de point montré au schéma, pour le schéma (a), le cheminement sera par conséquent 1, 2, 4.

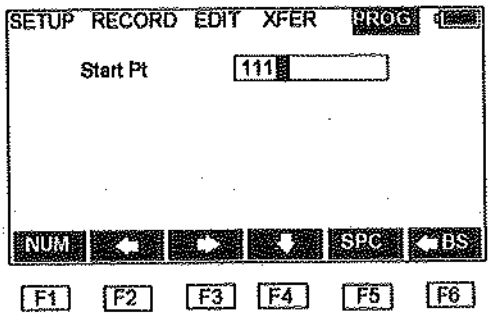


Si les points sont occupés comme montré au schéma (b), la polygonale s'achèvera au point 2, même s'il y a un lien de 3 à 4.



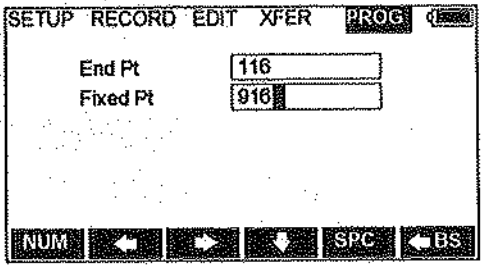
Si des observations redondantes sont effectuées comme au schéma (c), le cheminement devient 1, 2, 3, 4.

Cheminement de la polygonale



Lorsque l'ajustement de la polygonale est sélectionné, l'écran du point de départ s'affichera.

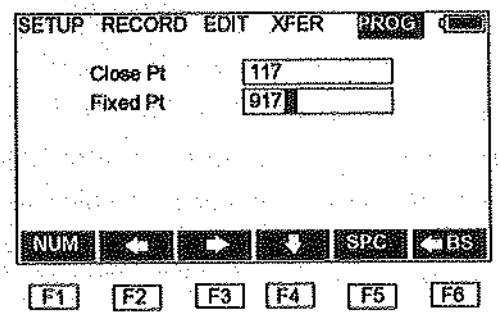
Saisir le point de départ de la polygonale.



Si le point de départ est valide, l'écran de point fin de la polygonale s'affichera. Appuyer sur [ENT] pour déplacer le curseur sur l'option suivante.

Saisir le numéro du point observé pour le point fin de la polygonale (End Pt) et le numéro de point fixe avec des coordonnées connues pour le point fin. (Fixed Pt).

Ces numéros de point ne doivent pas être les mêmes. Appuyer sur [ENT] quand le curseur est sur la dernière ligne pour sortir en sauvegardant.

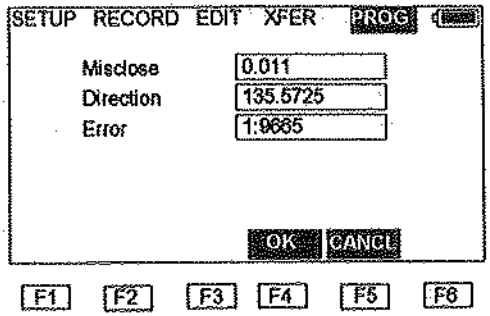


Si le point d'arrivée est un point de station, l'écran de point de fermeture s'affichera.

Pour les angles ayant besoin d'être rajustés, vous devez saisir le numéro de point qui a été observé à partir du point de fin de la polygonale et pour lequel les coordonnées sont connues.

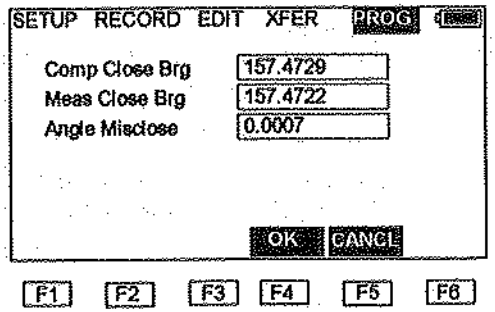
Saisir le numéro du point observé (Close Pt) et le numéro du point connu (Fixed Pt). Ces numéros de point ne doivent pas être les mêmes.

Appuyer sur [ESC] si vous ne voulez faire la répartition angulaire.



L'erreur de fermeture calculée s'affichera.

Appuyer sur [OK], si l'erreur est acceptable.



Si un point de fermeture a été saisi, l'écran si dessus s'affichera.

Appuyer sur [OK], si vous acceptez l'erreur de fermeture.

Vous devez alors ajuster les coordonnées des points de la polygonale.

Appuyez sur [ENT] ou [OK] lorsque le message "Ajust Angles ? (*Ajuster les angles ?)"* s'affiche pour faire la répartition angulaire ou appuyez sur [ESC] pour continuer.

Appuyez sur [ENT] ou [OK] lorsque le message "Ajust Coord ? (*Ajuster les Coord?*)" s'affiche pour réaliser la répartition ou appuyez sur [ESC] pour revenir au menu sans autres modifications.

Appuyez sur [ENT] ou [OK] lorsque le message "Adjust Levels ? (*Ajuster les élévations ?*)" s'affiche pour pondérer les élévations ou appuyez sur [ESC] pour revenir au menu sans effectuer d'autres modifications.

Appuyez sur [ENT] ou [OK] lorsque le message "Adj Side Shots ? (*Ajuster points détail ?*)" pour ajuster les points de détail ou appuyez sur [ESC] pour revenir au menu sans effectuer d'autres modifications.

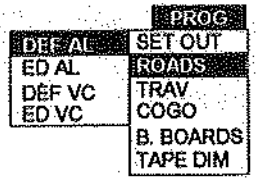
14 Roads (Routes)

Le menu routes est normalement utilisé pour entrer et éditer les alignements pour les programmes d'implantation des routes.

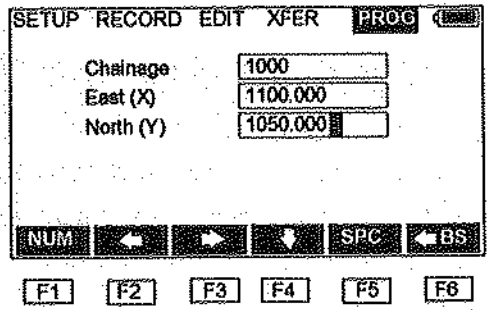
14.1 Définition de l'alignement horizontal

Pour définir un alignement horizontal, choisissez **DEF AL** dans le menu **ROADS**.

Si vous voulez savoir comment calculer un alignement, voir s.v.p. l'annexe D.

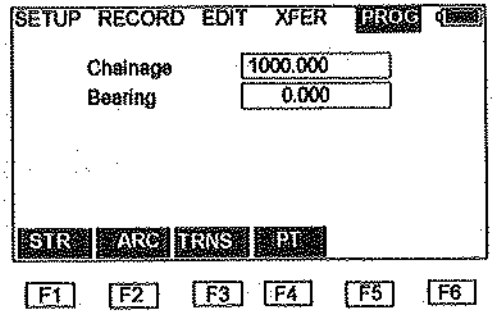


Les alignements horizontaux comprennent un ensemble d'éléments, constitué d'un point de départ avec coordonnées, d'un point, d'un gisement et une distance (un droite), d'un rayon et une longueur d'arc (un arc) ou d'un rayon et longueur de spiral (clothoide). L'option définie demandera les informations de départ puis continuera la routine principale de saisie.



L'élément de départ est constitué d'un Point Métrique (chaînage) de départ et des coordonnées Y, X du point de départ. Saisir ces informations à l'écran.

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant. Appuyer sur [ESC] pour sortir de l'écran sans sauvegarder.



L'écran de saisie principal s'affichera. Il est constitué du PM (chaînage) et du gisement courant avec des touches de fonction pour créer des éléments nouveaux.

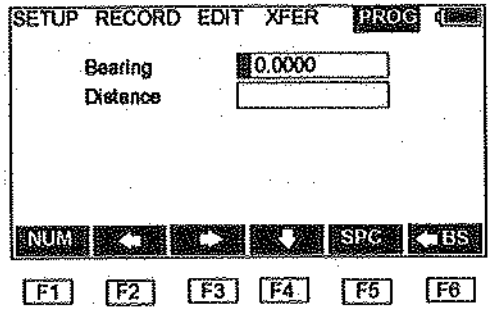
Choisir entre STR pour créer une droite, ARC pour créer un arc, TRNS pour créer une spiral et PT pour créer un point. Sélectionner une des touches de fonction et saisir les informations pour créer chaque élément de l'alignement.

Appuyez sur [ENT] et le programme calcule le nouveau PM (chaînage) et le gisement puis revient à l'écran principal d'alignement. Continuez à saisir les éléments de définition de l'alignement.

Appuyez sur [ESC] pour quitter le menu. Pour effectuer des modifications à l'élément précédent, vous devez utiliser l'option d'édition de l'alignement (ED AL).

Les nouveaux éléments ne peuvent être ajoutés qu'en fin de fichier.

STR (Droite)



Une droite (STR) est constituée d'un gisement et d'une distance.

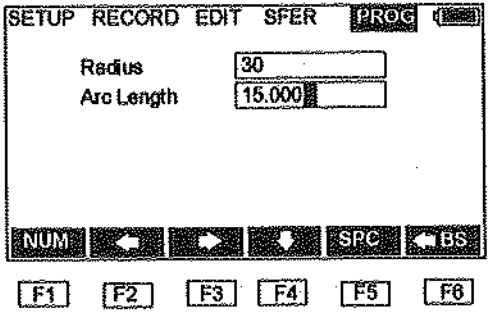
Le gisement précédent est affiché comme gisement par défaut.

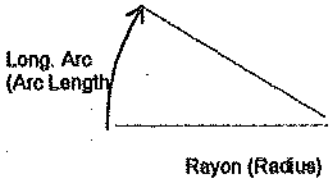
Saisir un nouveau gisement, si vous désirez le changer.

Saisir la distance de la droite.

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

ARC



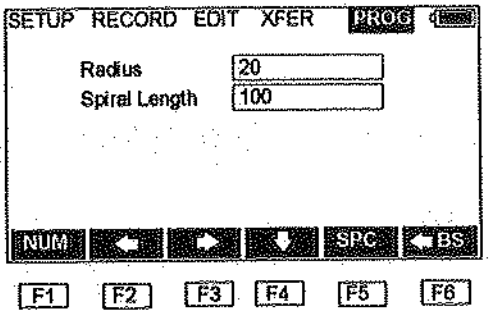


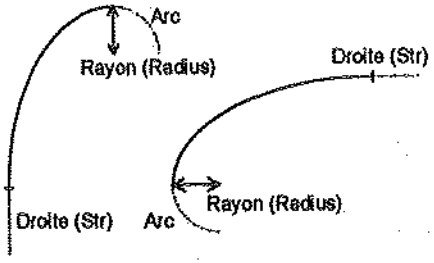
ARC

Un arc est constitué d'un rayon et d'une longueur d'arc. Un rayon positif est vers la droite et un rayon négatif est vers la gauche.

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

TRNS (Transition / spirale)





Transition / Spirale

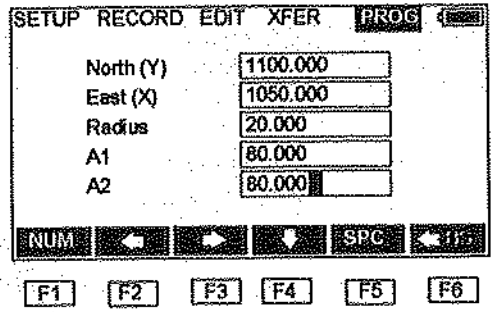
Une courbe de transition est constituée de la longueur de la spirale et d'un rayon minimum. Un rayon positif est vers la droite et le négatif est vers la gauche.

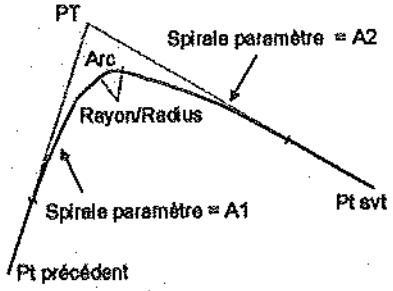
Le fait que la transition soit une spirale d'entrée ou de sortie dépend de l'élément précédent.

Si la spirale suit une droite, elle commence tangentielle à la droite et finit avec un rayon minimum. Si la spirale suit un arc, elle commence avec rayon minimum. Si une sprial suit une spiral, la direction est alors à l'inverse de la spirale précédente.

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

PT (Point)





Point

Le point de l'élément comprend ses coordonnées, un rayon et une spirale paramètre A1, A2.

Le gisement et la distance depuis l'élément précédent est calculé.

Si un rayon est saisit, un arc est inséré avec le rayon spécifique.

Si le paramètre de la spirale A1 ou A2 est saisi, une spirale est insérée entre la droite et l'arc avec la longueur spécifiée.

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

NOTE: Lorsque vous voulez saisir A1, A2 depuis la longueur de clothoide/spirale L1, L2, l'équation suivante est utilisée ;

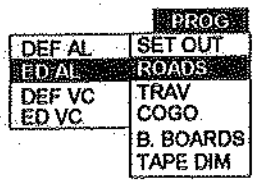
$$A1 = \sqrt{L1 \cdot Rayon}$$

$$A2 = \sqrt{L2 \cdot Rayon}$$

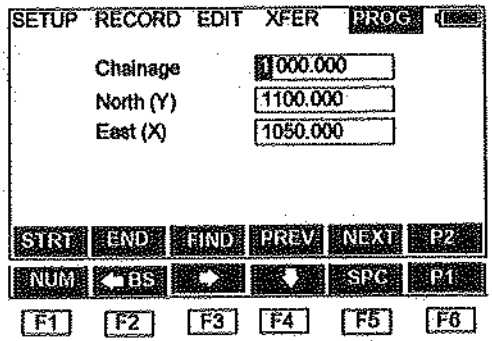
Tout changement de l'alignement doit être effectué par l'option d'édition.

14.2 Edition de l'alignement horizontal

Pour éditer l'alignement horizontal, choisissez **ED AL** dans le menu **ROADS**



Le fichier de l'alignement peut être édité en réécrivant les données existantes similaires au fichier de données brutes.



Utiliser [NEXT] et [PREV] pour vous déplacer entre les éléments.

Utiliser [STRT] et [END] pour passer du début ou à la fin du fichier.

Utilisez [FIND] pour localiser un élément par PM (chaînage). Saisir le PM (chaînage) requis. Le programme recherchera l'élément qui couvre le chaînage désigné.

Toutes les données affichées peuvent être éditées.

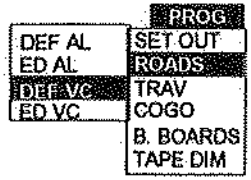
Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant.

Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

Les nouveaux éléments doivent être ajoutés en utilisant l'option DEF AL.

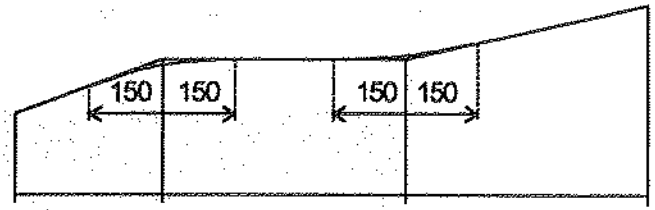
14.3 Définition de l'alignement vertical

Choisissez **DEF CV** pour définir un alignement vertical du menu **ROADS**.



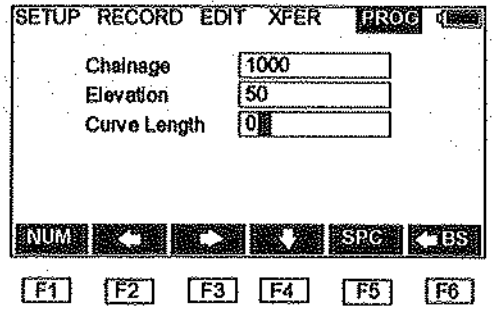
Un alignement vertical est composé d'une série de PI (Points d'Intersection). L'élément PI est constitué d'une PM (chaînage), d'une élévation et d'une longueur de courbe. Les PI du début et de la fin doivent avoir une longueur de courbe égale à zéro.

Une élévation est calculée par longueur de courbe symétrique.



PM (chainage)	1000	1300	1600	2300
Elévation	50	70	70	90
Long. de la courbe	0	300	300	0

Courbe verticale



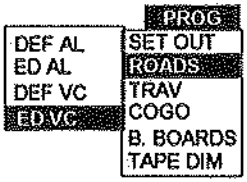
Les PI peuvent être saisis dans n'importe quel ordre. Pour insérer un PI dans un fichier existant, sélectionner DEF CV, puis ajoutez le nouveau PI. Il sera inséré à la bonne position dans le fichier.

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant.

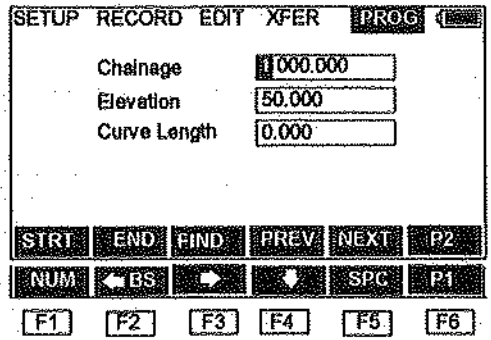
Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

14.4 Edition de l'alignement vertical

Pour éditer un fichier d'alignement vertical, choisissez **ED VC** dans le menu **ROADS**.



Les PI's d'un alignement vertical existant peuvent être édités en réécrivant les données affichées semblables à l'édition du fichier de données brutes.


SETUP RECORD EDIT XFER PROG
Chainage 1000.000
Elevation 50.000
Curve Length 0.000
STRT END FIND PREV NEXT P2
NUM BS SPC P1
F1 F2 F3 F4 F5 F6

Utilisez [STRT] et [END] pour passer du début ou à la fin du fichier.

Utilisez [FIND] pour localiser un PI par PM (chaînage). Saisir le chaînage requis.

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant.

Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

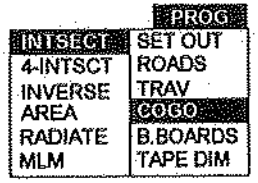
Le programme recherche le fichier pour l'élément et sa position au PI avec ce PM (chaînage) s'il existe ou le PI qui suit s'il n'existe pas. Les nouveaux PI's doivent être ajoutés avec l'option DEF VC.

15 Cogo

Le menu COGO contient un certain nombre de fonctions géométriques.

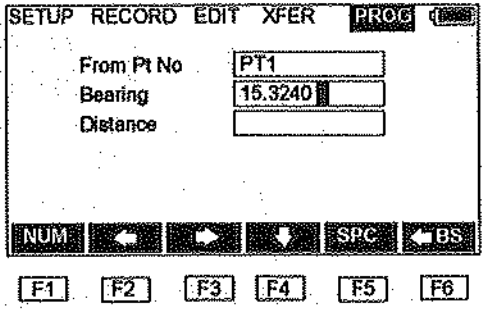
15.1 Intersection

Sélectionnez **INTSECT** dans le menu **COGO**.



Les coordonnées d'un point peuvent être calculées par l'intersection de deux gisements connus, par un gisement et une distance ou par deux distances.

Lorsque l'option est sélectionnée, l'écran d'intersection s'affiche.



Saisir le numéro de point dans le champ du '*From Pt No*' et saisir un gisement ou une distance dans le champ '*Bearing*' et '*Distance*'. Appuyez sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyez sur [ENT] lorsque le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant.

Saisir les mêmes détails pour le second gisement.

Appuyez sur [ESC] pour sortir de l'écran sans sauvegarder.

Si aucune intersection n'est possible, le message d'erreur «*No Intersection* (Pas d'intersection) » apparaît. Si une intersection peut être calculée, l'écran de coordonnées de point s'affichera.

Changer le numéro de point ou ajouter une élévation et un code si requis.

Appuyez sur la touche [ENT] pour enregistrer le point dans le fichier des coordonnées ou [ESC] si vous voulez quitter sans sauvegarder.

S'il y a deux intersections de points de possibles, le message «*Two Points* (Deux points) » apparaît, et affiche les coordonnées l'une après l'autre.

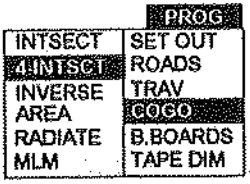
NOTE :

1. Si vous saisissez un gisement et une distance, le gisement est utilisé pour calculer l'intersection.

2. Si l'intersection n'est pas dans le gisement spécifié, le programme créera le point d'intersection dans la direction inverse.
3. Le point d'intersection ne peut pas être enregistré, si les coordonnées ne se trouvent pas entre -9999999.999 et 9999999.999.

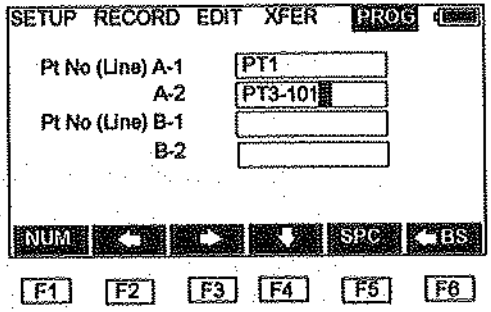
15.2 Intersection 4-points

Pour calculer l'intersection, sélectionner **4-INSCT** dans le menu **COGO**.



Les coordonnées d'un point peuvent être calculées par l'intersection de quatre points connus.

Lorsque l'option est sélectionnée, l'écran d'intersection s'affiche.



Saisir le numéro de point dans le champ du *'Pt No(Line) A-1'*. Appuyez sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyez sur [ENT] lorsque le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant.

Appuyez sur [ESC] pour sortir de l'écran sans sauvegarder.

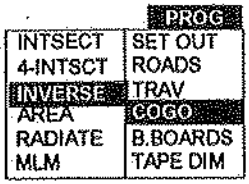
Si aucune intersection n'est possible, le message d'erreur «*No Intersection* (Pas d'intersection) » apparaît. Si une intersection peut être calculée, l'écran de coordonnées de point s'affichera.

Changer le numéro de point ou ajouter une élévation et un code si requis.

Appuyez sur la touche [ENT] pour enregistrer le point dans le fichier des coordonnées ou [ESC] si vous voulez quitter sans sauvegarder.

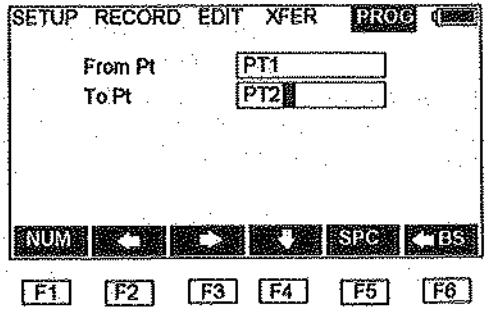
15.3 Inverse

Pour calculer un inverse, sélectionner **INVERSE** dans le menu COGO.



L'option INVERSE calcule le gisement et la distance entre deux points.

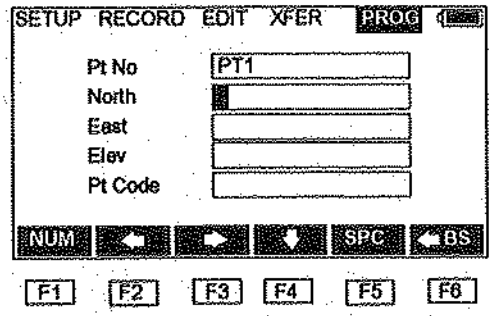
Lorsque l'option est choisie, l'écran INVERSE s'affichera.



Saisir les deux numéros de point dans les champs '*From Pt* 'et '*To Pt* ' de l'écran.

Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

Si les coordonnées des deux points sont connues, l'écran affichera le gisement et la distance calculés. Si les coordonnées d'un des points sont inconnues, elles doivent être saisies manuellement avant que le gisement et la distance ne puissent être calculés.

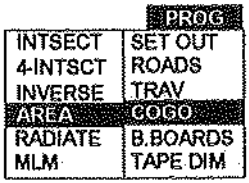


Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant. Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

Si le point initial est occupé (station), '*H Angle*' (Angle horizontal) est affiché au lieu du '*Bearing*' (Gisement).

15.4 Superficie

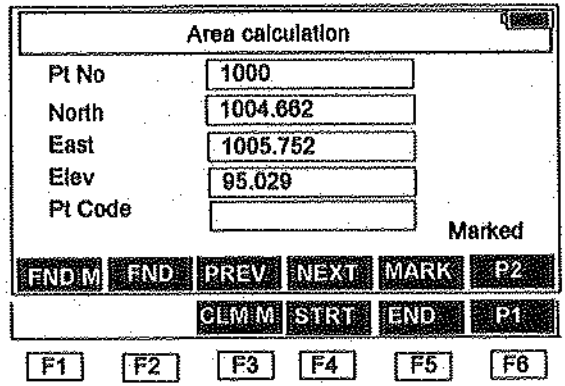
Sélectionner **AREA** dans le menu **COGO**.



La question suivante apparaît : "*Calculate area using specified points ?* (Calculer surface avec points spécifiques ?) ". Appuyer sur [YES] si vous voulez spécifier quels points qui doivent être utilisés pour le calcul.... continuer avec 15.4.1. Appuyer sur [NO] si vous voulez calculer une superficie comprenant des points avec une même codification..... continuer avec 15.4.2.

15.4.1 Superficie en spécifiant des numéros de point

Une superficie peut être calculée en identifiant au moins 3 points. L'écran suivant apparaît :

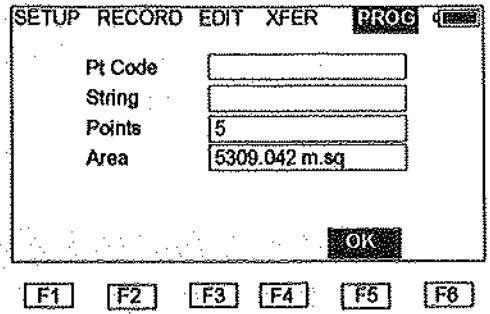


En appuyant sur [MARK] (Marque), un point peut être marqué pour le calcul de la superficie. Le texte "*Marked*" (marqué) apparaît à la partie inférieure droite de l'écran. En appuyant une deuxième fois sur [MARK] le point est désélectionné (le texte "*Marked*" disparaît).

La touche [FND M] permet de trouver le prochain point marqué; un point qui a un numéro plus élevé et qui a été marqué apparaît. Toutes les autres caractéristiques sont aussi utilisées dans EDIT, POINTS, qui sont décrites au chapitre 10.2.

Appuyer sur [CLR M] pour enlever tous les identifiants de superficie (marque)

Après qu'au moins 3 points aient été marqués et que le calcul est requis, appuyer sur [ENT] pour afficher la superficie.



Le nombre de points marqués et la superficie sont affichés. Normalement "m.sq"(m^2) ou "ft.sq"(ft^2) est utilisé comme unité de superficie. Si la superficie est plus grande que 10000 mètres carrés alors l'unité est changée en Ha (hectare). L'unité est changée en Ac (acre) si la superficie est plus grande que 43560 pieds carrés.

NOTE:

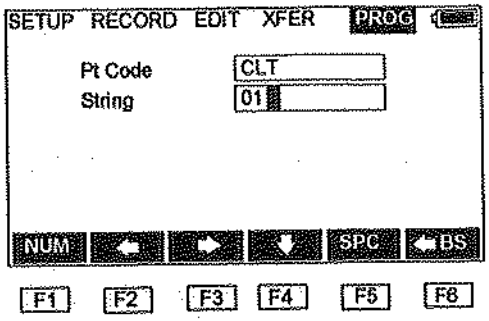
1. La superficie n'est pas calculée correctement si les lignes qui forment le pourtour, se croisent.
2. Si moins de trois points marqués sont trouvés le programme montrera le message "*3 Pts required !* (3 Pts requis !)".
3. Les numéros de points, leurs coordonnées et leur code sont affichés à l'écran, mais ils ne peuvent être édités.
4. La fonction [FND M] montrera un point qui a un numéro de point plus élevé et qui a été marqué. Ainsi pour visualiser tous les points marqués, premièrement choisir [STRT] (début) et ensuite plusieurs fois [FND M] jusqu'à ce que le message "*Pt Not Found* (Pt non trouvé)" apparaisse.

15.4.2 Superficie en utilisant le code

La superficie d'une figure entourée par des points avec un même code peut être calculée. Lors du levé de détail, observer les points dans le bon ordre et leur donner le même code (et numéro de chaîne (de connectivité)).

Aucun autre point ne devrait avoir cette combinaison, mais d'autres points peuvent être observés entre deux.

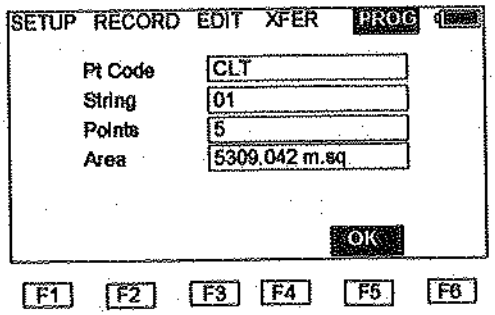
Dès que l'option a été sélectionnée l'écran de la chaîne du code apparaîtra.



Saisir le code du point requis (et le numéro de la chaîne). Appuyer sur [ENT] pour passer à l'option suivante. Appuyer sur [ENT] quand le curseur se trouve sur la dernière ligne de l'écran pour sortir en sauvegardant.

Appuyer sur [ESC] pour sortir sans sauvegarder.

La surface calculée s'affichera.



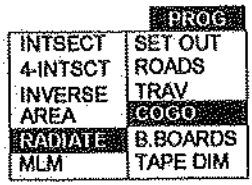
Le nombre de points marqués et la superficie sont affichés. Normalement "m.sq"(m^2) ou "ft.sq"(ft^2) est utilisé comme unité de superficie. Si la superficie est plus grande que 10000 mètres carrés alors l'unité est changée en Ha (hectare). L'unité est changée en Ac (acre) si la superficie est plus grande que 43560 pieds carrés.

NOTE:

1. La superficie n'est pas calculée correctement si les lignes qui forment le pourtour, se croisent.
2. Si moins de trois points marqués sont trouvés le programme montrera le message "*3 Pts required !* (3 Pts requis !)".

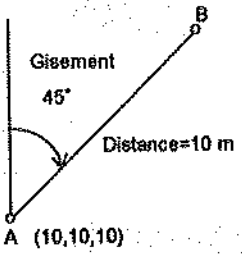
15.5 Rayonnement

Sélectionner **RADIATE** à partir du menu **COGO**.

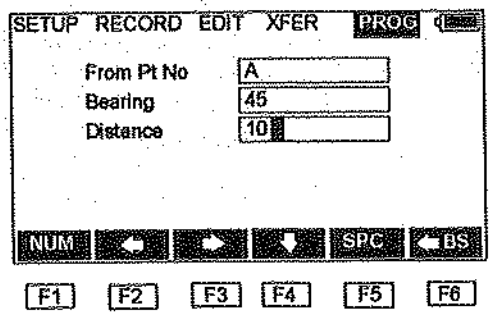


Les coordonnées d'un point peuvent être calculées en saisissant un gisement et une distance.

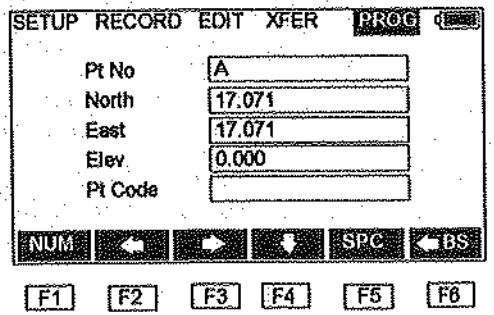
Exemple :



Dans le cas ci-dessus, saisir ce qui suit ;



Le résultat du calcul ;

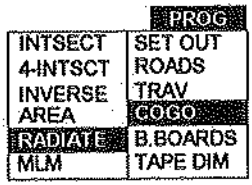


L'élévation ne peut pas être calculée. Saisir l'élévation manuellement. Le résultat du calcul est enregistré dans le fichier de coordonnées (POINTS).

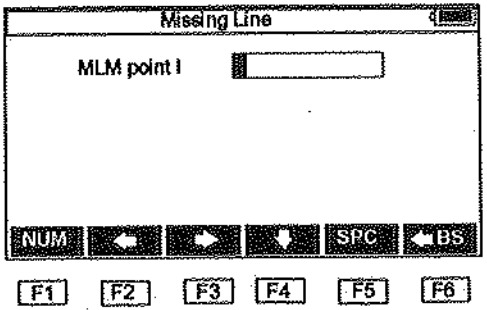
15.6 Distance entre points mesurés

Cette fonction peut être utilisée pour calculer la longueur d'une droite en mesurant les points du début et la fin de celle-ci.

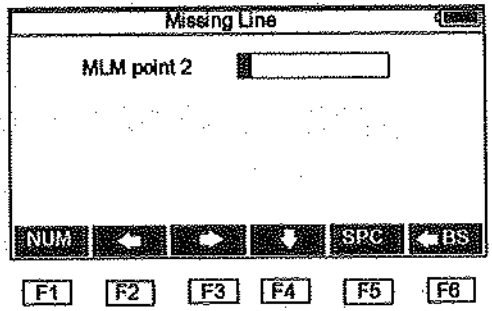
Sélectionner **MLM** à partir du menu **COGO**.



Par la suite le numéro du point de départ de la droite devrait être saisi.

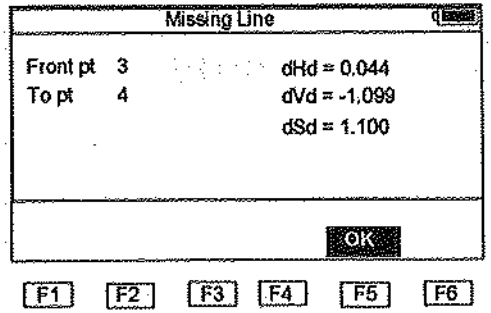


Saisir ce numéro et appuyer sur [ENT]. Si ce numéro de point n'existe pas, l'écran de levé de détail (SS OBS) apparaîtra et la mesure devrait être effectuée. Par la suite le numéro du point de fin de ligne doit être saisi.



Saisir ce numéro et appuyer sur [ENT]. Si ce numéro de point n'existe pas, l'écran de levé de détail (SS OBS) apparaîtra et la mesure peut être effectuée.

Sur l'écran suivant, le résultat sera affiché. Sur le côté gauche les deux numéros de points de la droite sont affichés. Sur le côté droit, la distance horizontale (dHd), la différence de hauteur (dVd) et la distance inclinée (dSd) apparaissent.



Appuyer sur OK (F5) pour retourner au menu.

Note:

1. *dVd* est défini comme la différence de hauteur du deuxième point moins le premier point. Donc *dVd* peut être négatif.

   dSd est la distance inclinée entre les deux points,

   dHd est la longueur projetée de la droite dans un plan horizontal

   dSd et *dHd* sont toujours positifs.

2. Les données calculées sont enregistrées dans le fichier des données brutes.

NOTE :

16 Banquetages (Planches de repère de nivellement)

Lors de l'implantation de points, particulièrement pour le terrain à bâtir, il est d'habitude nécessaire d'identifier/de marquer un point avec un écart afin de pouvoir rétablir ce point lorsqu'il à disparu de la zone de travail.

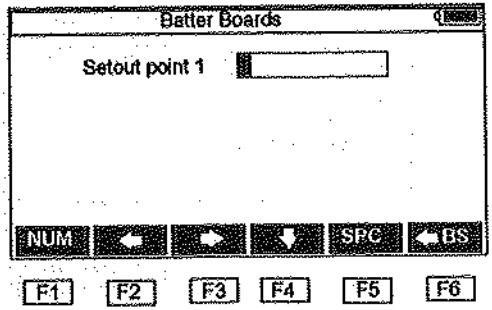
Dans ce cas l'utilisation de planches de repère pour indiquer la direction, la profondeur et la pente du déblai, le banquetage peut être utilisé : le point d'intersection (du banquetage avec la droite passant par les deux points à implanter) peut être marqué.

Plus tard, ces points d'intersections sont utilisés pour tirer une ligne entre ces points. Ce qui permet de reconstruire les points requis en tout temps.

Sélectionner **B. BOARDS** dans le menu **PROG**.

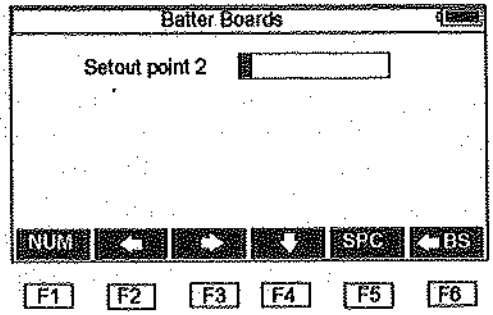
Dans le cas où le point de la station n'aurait pas été défini, le programme affichera automatiquement l'écran du point de station (OCC PT), voir le chapitre 7.1. Si la visée arrière n'a pas été définie, le programme affichera automatiquement à l'écran dédié à la visée arrière (BS OBS), voir le chapitre 7.2.

Le premier point de référence est alors requis. Saisir le numéro du point d'implantation et appuyer sur [ENT].



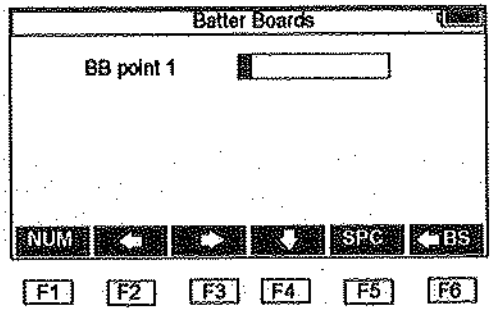
Si le point n'est pas connu, le programme demandera les coordonnées.

Par la suite le second point d'implantation est requis. Saisir le numéro du second point et appuyer sur [ENT].

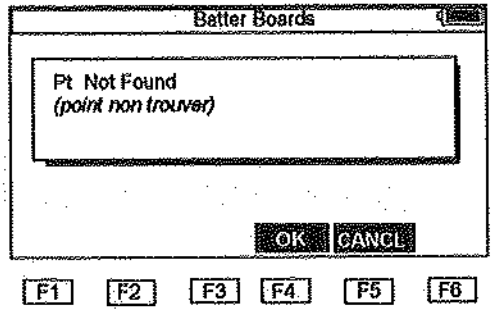


Si le point n'est pas connu, le programme demandera les coordonnées du second point à implanter.

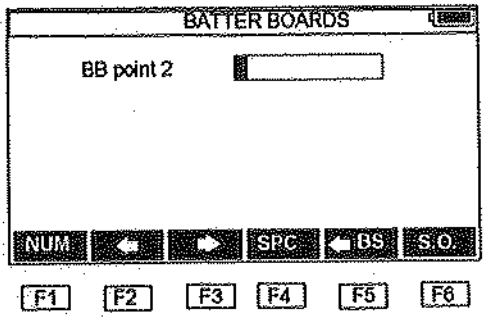
À ce moment un côté du chevalet de repère (le banquetage) doit être mesuré (cela n'a pas d'importance si c'est le côté gauche ou droit). Positionner le prisme sur le chevalet, saisir le numéro pour ce point (BB point 1) et appuyer sur [ENT].



Si ce point n'est pas connu, le texte '*Pt Not Found* (point non trouvé)' apparaît. Appuyer sur [CANCL] pour saisir de nouveau le numéro du point ou [OK].



En appuyant sur [OK] l'écran de levé de détail (SS OBS) apparaîtra, voir chapitre 8.3. Appuyer sur [ENT] pour mesurer le premier point sur le banquetage. Par la suite l'écran suivant apparaîtra :



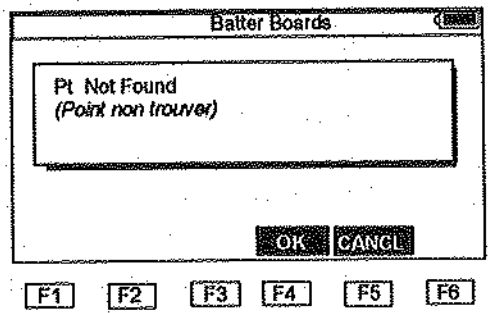
Il y a deux façons de procéder :

1. La méthode tenant compte des deux côtés du banquetage. Il est plus prudent que l'utilisateur emploie cette méthode dans le cas ou une haute précision est requise, ou un banquetage est utilisé pour marquer plus d'un point d'intersection. Aller au chapitre 16.1.
2. La méthode utilisant seulement un point sur banquetage. Il est préférable que l'utilisateur emploie cette méthode dans le cas ou une méthode rapide est requise. Aller au chapitre 16.2.

16.1 Deux côtés du banquetage

Alors l'autre côté du banquetage doit être mesuré maintenant. Positionner le prisme de l'autre côté du banquetage, saisir un numéro pour ce point (BB point 2) et appuyer sur [ENT].

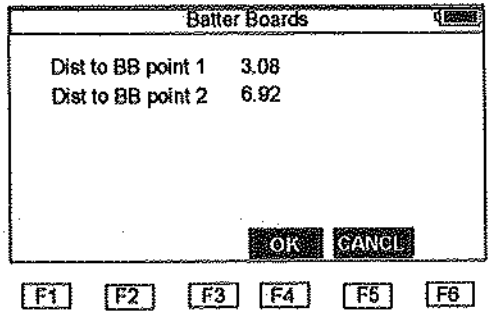
Si ce point n'est pas connu, le texte '*Pt Not Found* (Pt non trouvé)' apparaîtra. Appuyer sur [CANCL] pour saisir de nouveau le second numéro du point ou [OK].

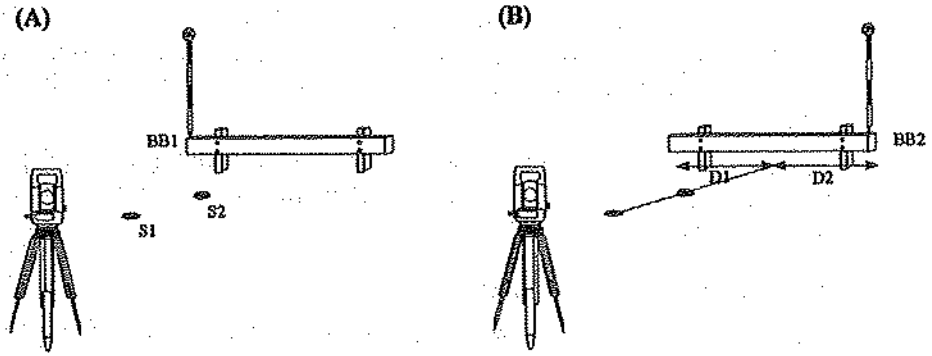


En appuyant sur [OK] l'écran de levé de détails (SS OBS) apparaîtra, voir chapitre 8.3. Appuyer sur [ENT] pour mesurer le second point sur le banquetage.

Les coordonnées du point d'intersection (entre le banquetage et la droite passant par les deux points à implanter) sont alors calculées. Si l'option DISPLAY XYZ (Affiche XYZ) est à ON, les coordonnées sont montrées à l'écran. Appuyer sur [OK].

Par la suite la distance à partir de ce point d'intersection et le premier point du banquetage et la distance à partir du second point d'intersection et du second point du banquetage sont affichés.





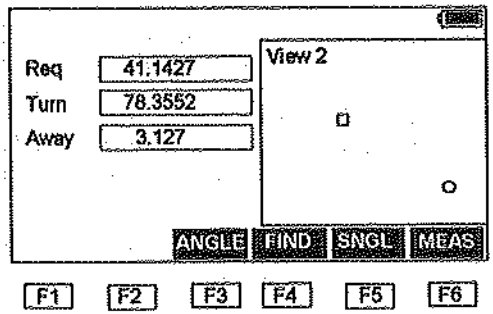
(A) *Deux points de référence (S1 et S2) sont sélectionnés et un point sur le banquetage est mesuré (BB1).*

(B) *L'autre côté du banquetage est mesuré (BB2). Le point d'intersection entre le banquetage et la droite passant par S1 et S2 est calculé. Par la suite, la distance (D1) de BB1 au point d'intersection et la distance (D2) de BB2 au point d'intersection sont calculées.*

Maintenant vous avez deux possibilités :

1. Marquer le point en mesurant avec un double mètre sur le banquetage. Appuyer sur [CANCL] pour quitter le programme.
2. Implanter le point d'intersection. Appuyer sur [OK].

Si vous avez appuyer sur [OK] , le point d'intersection peut être implanté.



L'implantation de ce point est identique à la procédure d'implantation de point décrite au chapitre 12.2, à l'exception de :

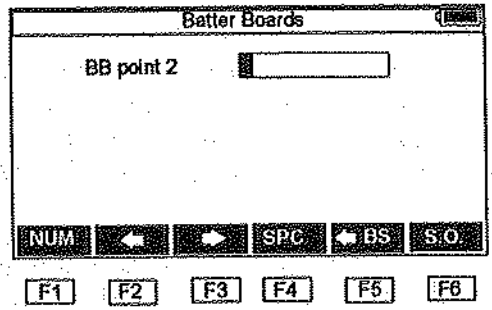
1. Automatiquement le point d'intersection est choisi pour être implanté.
2. La différence d'élévation n'apparaît pas à l'écran.

NOTE:

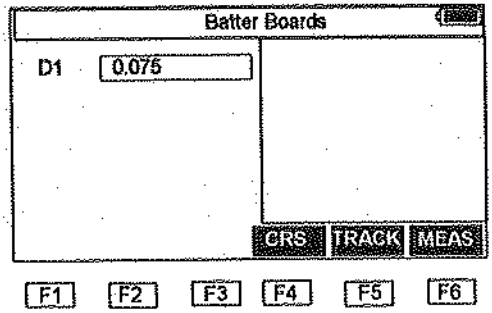
1. Si le point d'intersection ne se trouve pas entre les deux points levés (planche de nivellement), le message 'point not on Batter Bord ! (*point hors du banquetage !*)' apparaît à l'écran.
2. Dans le cas où le banquetage est utilisé deux fois et sa position n'a pas changé, il n'est pas nécessaire de mesurer de nouveau les cotes du banquetage. Utiliser le même numéro pour les côtés du banquetage.
3. Le message d'erreur '*Invalide value* (Valeur non valide)' apparaît si le banquetage et la droite passant par les deux points à implanter sont parallèles.
4. Les coordonnées du point d'intersection calculée sont enregistrées dans le fichier de coordonnées. Le numéro de ce point d'intersection est comparé au numéro existant le plus élevé, incrément de un.

16.2 Un côté du banquetage

Appuyer sur [S.O.] dans le cas où vous voulez mesurer un seul côté sur le banquetage.



L'écran suivant apparaît :



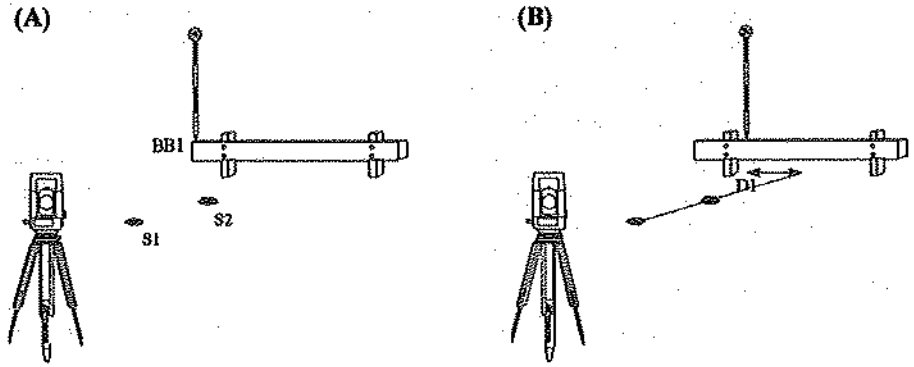
D1 indique la distance entre le prisme et le point d'intersection. Cette distance est

approximative. Déplacer le prisme sur le banquetage et appuyer sur [MEAS]. D1 indique maintenant la distance *précise*. Le point d'intersection est trouvé lorsque D1 égale à zéro.

Si la touche de fonction (F4) est étiquetée [FINE], la distance sera mesurée en mode fin. La touche (F4) fait passer du mode [FINE] au mode [CRS]. [CRS] est le mode rapide.

Si la touche de fonction (F5) est étiquetée [TRACK], la distance sera mesurée en répétition.

La touche (F5) fait passer du mode [TRACK] au mode [SNGL]. [SNGL] est le mode de mesure simple.



(A) *Deux points implantés (S1 et S2) sont sélectionnés et un côté sur le banquetage est mesuré (BB1). Une distance approximative D1 est affichée.*

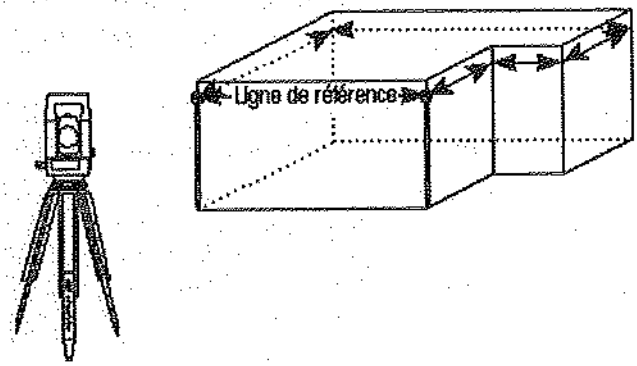
(B) *La position du prisme est changée en concordance avec la valeur de D1 et une remesure. La distance D1 est maintenant précise. Ce processus doit être répété jusqu'à ce que D égale à zéro de façon à trouver le point d'intersection.*

NOTE:

1. Après que le premier côté du banquetage a été mesuré et que [S.O.] a été sélectionné, il est présumé que l'orientation du banquetage est perpendiculaire à la droite passant par les deux points à implanter. La distance D1 est calculée en tenant compte de l'orientation présumée. Par la suite un second point sur le banquetage est mesuré. Maintenant la distance D1 sera calculée en utilisant l'orientation réelle du banquetage. D1 sera donc plus précis.
2. Le message d'erreur '*Invalid valeur* (Valeur non valide)' apparaît, si la banquetage et la droite passant par les deux points à implanter sont parallèles.
3. Les coordonnées du point d'intersection calculées sont enregistrées dans le fichier de coordonnées. Le numéro de ce point d'intersection est comparé au numéro existant le plus élevé, incrément de un.

17 Dimensionner

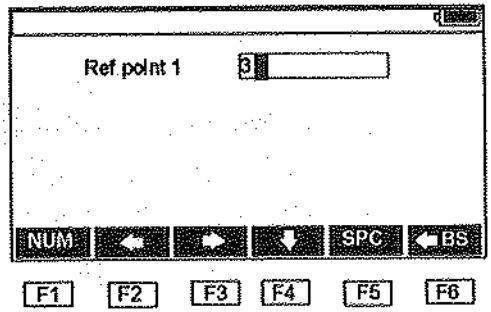
Dimensionner (TAPE DIM) est un programme qui intègre l'utilisation de la station totale et le galon à mesurer. Ce programme est spécialement utilisé lorsqu'un relevé rapide d'un objet est requis. Il est présumé que tous les angles de l'objet sont rectangulaires.



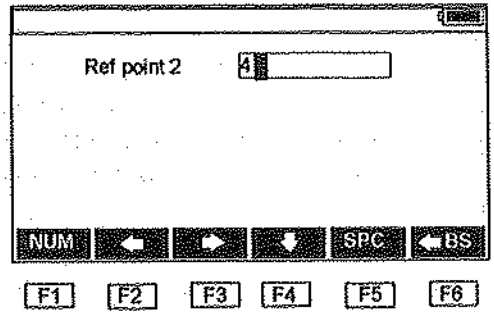
Exemple de la mesure d'un objet en utilisant TAPE DIM. Deux des coins de l'objet sont mesurés en utilisant la station totale afin de définir une ligne de référence. Par la suite les autres côtés de l'objet sont mesurés en utilisant un galon à mesurer. Lorsque le dernier côté est mesuré, l'erreur de fermeture est affichée.

Sélectionner **TAPE DIM** à partir du menu **PROG**.

Premièrement une ligne de référence doit être définie. Saisir le numéro du premier point de référence et appuyer sur [ENT].

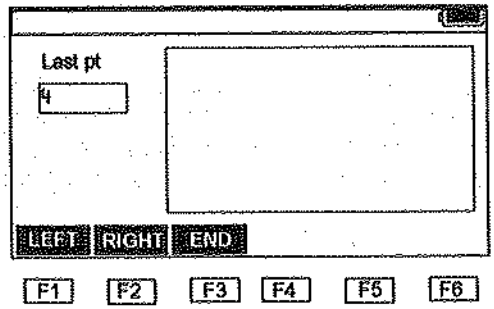


Si ce point n'est pas connu, l'écran du relevé polaire (SS OBS) apparaît et le point doit être mesuré. Par la suite, le numéro du second point doit être saisi et appuyer sur [ENT].

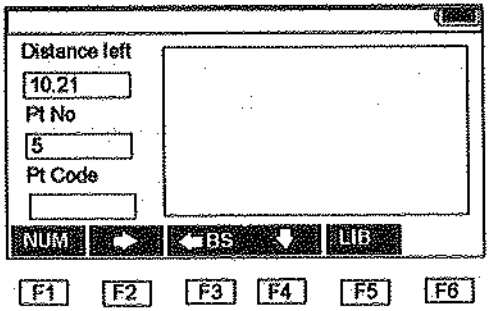


Si ce point n'est pas connu, l'écran du relevé polaire (SS OBS) apparaît et le point doit être mesuré. La ligne de référence est maintenant définie.

Maintenant une ligne partant du point référence 2 (Ref point 2) et *qui est perpendiculaire à la ligne de référence* peut être mesurée en utilisant un galon à mesurée. Si cette ligne est à gauche de la ligne de référence, appuyer sur [LEFT]. Si cette ligne est à droite de la ligne de référence, appuyer sur [RIGHT].



Un écran apparaît dans lequel la distance peut être saisi (en mètres). Également le numéro du point qui va être créé et son code peuvent être définis.



Lorsque vous appuyez sur [ENT], la nouvelle ligne ainsi que la ligne de référence sont graphiquement affichées à l'écran. Par la suite on peut continuer à créer un autre point en appuyant sur **[Gauche]** ou **[Droit]**.

Il y a deux façons de revenir au menu principal :

1. Appuyer sur [ESC] dans le cas où vous avez mesuré un polygone ouvert.

   Tous les points définis sont enregistrés automatiquement.

2. Appuyer sur [END] dans le cas où vous avez mesuré un polygone fermé. L'erreur de fermeture (la distance entre le dernier point et le premier point de référence) sera affichée.

   Appuyer sur [OK] pour enregistrer tous les points définis et retourner au menu principal.

   Appuyer sur [CANCL] dans le cas où l'erreur de fermeture est trop grande. La question '*Delete calculated points* ? (Supprimer les points calculés ?)' apparaît. Appuyer sur [YES] si vous voulez retourner au menu principal sans enregistrer les coordonnées.

   NOTE:

   1. La ligne de référence et les lignes définies par écarts sont montrées graphiquement seulement dans le cas où au moins un écart a été saisi.
   2. Pour utiliser le programme 'TAPE DIM (Dimensionner)', « Prompt Bks » et « XYZ File » dans « JOB OPTN » doit être à ON.
   3. Les coordonnées des points obtenus en utilisant le programme 'TAPE DIM' sont calculées. Les données brutes ne sont pas enregistrées.

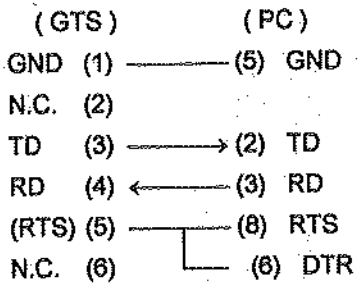
NOTE :

Annexe A : Interface

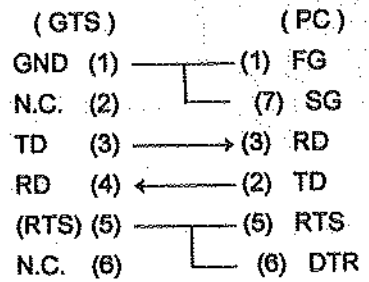
A.1 Câble d'interface

Ces câbles servent à connecter la station à un ordinateur compatible IBM PC.

Câble F-4 (GTS/GPT—D-sub 9 broches)



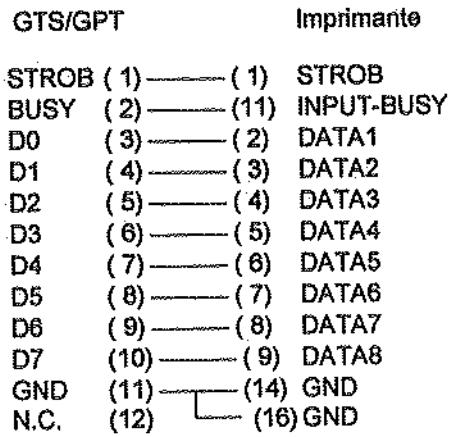
Câble F-3 (GTS/GPT—D-sub 25 broches)



A.2 CABLE INTERFACE PARALLELE

Ces câbles sont utilisés pour relier la station totale à une imprimante.

Câble B-2 (GTS/GPT Parallèle —— centroniques I/F 38 pôles)


GTS/GPT
Imprimante
STROB (1) (1) STROB
BUSY (2) (11) INPUT-BUSY
D0 (3) (2) DATA1
D1 (4) (3) DATA2
D2 (5) (4) DATA3
D3 (6) (5) DATA4
D4 (7) (6) DATA5
D5 (8) (7) DATA6
D6 (9) (8) DATA7
D7 (10) (9) DATA8
GND (11) (14) GND
N.C. (12) (16) GND

A.3 Connexions des câbles

Le GTS/GPT est équipé d'un connecteur circulaire RS232 placé sur le côté.

Un port parallèle circulaire se trouve sous le coin côté droit de l'instrument.(Voir Fig. 1.)

Pour communiquer avec un ordinateur ou une imprimante, branchez les câbles de l'instrument dans les connecteurs de ports de communication

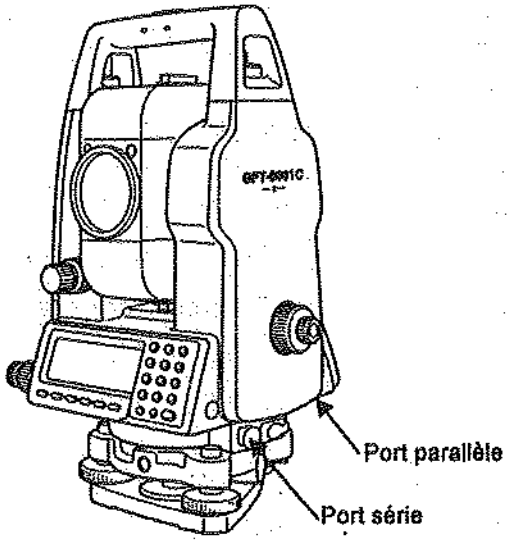


Fig 1 Connecteurs

A.4 Options du port COM

Les options suivantes de l'interface RS232-C peuvent être paramètrées dans le programme d'application du GTS/GPT:

Vitesse	:	300/1200/2400/9600/19200 bauds
Parité	:	NONE / ODD / EVEN
Bits de données	:	7 / 8
Bits d'arrêt	:	0 / 1 / 2
Protocole	:	XON/XOFF
		ACK-NAK (Transfert en format FC-5, 210/310)

A.5 STRUCTURE DES DONNEES

Format GTS-7

```
|C1|C2|C3|...|Cn|CR|LF|
```

C1~Cn : Se référer à l'annexe B : Format des données.

Les caractères CR(0DH) et LF(0AH) sont ajoutés à la fin des données.

Formats GTS-6, 210/310 et FC-5

```
|STX|Data(1)|Data(2)|...|Data(128)|Block No.|B.C.C|ETX|CR|LF|
```

STX (02H):	Indique le début d'un bloc de données.
Data(1)~Data(128):	Lorsque la longueur d'une donnée dans le dernier bloc a moins de 128 caractères, quelques SPACE (20H) caractères sont ajoutés afin que la longueur de la donnée atteigne 128 octets.
Block No :	'0'(30H) à '9'(39H) est assigné consécutivement à chaque bloc. Le numéro du premier bloc est '0'.
B.C.C.(3-digits) :	Les caractères de contrôle de bloc qui sont appliqués aux DONNÉES et numéros de blocs. Se référer à "Comment faire un BCC" dans le chapitre suivant.

Les caractères ETX(03H), CR(0DH) et LF(0AH) s'ajoutent à la fin des données.

A.6 PROTOCOLE DE COMMUNICATION

Télécharge des données vers l'ordinateur

GTS/GPT Ordinateur

(DONNÉES) ⟶	Pour démarrer l'envoi de données, sélectionnez "SEND, RAW" ou "SEND, POINTS" dans le menu d'application du GTS/GPT.
:	
(DONNÉES) ⟶	Si le protocole "X-ON, X-OFF" est sélectionné, le GTS/GPT cesse de transmettre après avoir reçu "X-OFF" et commence à transmettre le reste des données après avoir reçu "X-ON" du PC.
⟵ (X-OFF)	
⟵ (X-ON)	
(DONNÉES) ⟶	Lorsque toutes les données ont été transmises, le GTS/GPT envoie EOT (04H) pour terminer la transmission.
:	
(DONNÉES) ⟶	
(EOT) ⟶	

Télécharge de données vers le GTS/GPT

(Formats GTS-7 et GTS-6)

GTS Ordinateur

←—— (DATA)	Sélectionnez "RECEIVE, POINTS" ou "RECEIVE, PT LIB" (DONNEES) dans le menu d'application du GTS. Le GTS se met en attente de données en provenance du PC.
:	
←—— (DATA)	
(X-OFF) ——→	Si le protocole "X-ON, X-OFF" est sélectionné, le PC cesse de transmettre après avoir reçu "X-OFF" et commence à transmettre le reste des données après avoir reçu "X-ON" du GTS.
(X-ON) ——→	
←—— (DATA)	
:	Lorsque toutes les données ont été transmises, le PC envoie EOT (04H) pour terminer la transmission.
←—— (DATA)	
←—— (EOT)	

Remarque : Les caractères X-ON, X-OFF et EOT sont émis sans les caractères CR et LF.

Chargement de données

(Format FC-5)

GTS Ordinateur

←—— (Info Block1)	Sélectionner "RECEIVE, POINTS" ou "RECEIVE, PT LIB" dans le menu d'application du GTS/GPT, et le GTS/GPT attend les données du PC.
(ACK/NAK) ——→	
←—— (Info Block2)	
(ACK/NAK) ——→	L'ordinateur doit stopper l'envoi jusqu'à ce que ACK soit envoié du GTS/GPT. Si NAK est envoié, l'ordinateur doit renvoyer le même bloc encore une fois.
←—— (Data Block1)	
:	
←—— (The last Block)	Lorsque toutes les données ont été envoiées, le GTS/GPT envoie in bloc final pour terminer.
(ACK/NAK) ——→	
←—— (End Block)	

(Info. Bloc 1)

|STX|'F'|'0'|'0'|'F'|'0'|'0'|'0'|ETX|CR|LF|

STX	(02H)	ETX	(03H)
CR	(0DH)	LF	(0AH)

(Info. Bloc 2)

|STX|PLACE(10)|ELEVATION(5)|SCALE(8)|ACCURACY(4)
|LIMIT(5)|COUNT(4)|'S'||B.C.C.(3)|ETX|CR|LF|

EX. "TOPCON +00001.000000100000-000017S068"

B.C.C : Voir "Comment faire un BCC" dans le chapitre suivant.

Chaque information sera transférée, si vous chargez au format FC-5.

Mais ces informations sont ignorées et n'affectent pas le mandat dans le GTS/GPT.

(Data Block n)

Total 128 bytes. Voir Annexe B Format des données.

(End Block)

|STX|EOT|ETX|CR|LF|

EOT (04H)

A.7 COMMENT FAIRE UN BCC

Pas 1. Traiter chaque caractère comme un code 8/7-bit ASCII.

Pas 2. Faire par bit EXCLUSIVE-OR du BCC (initialement le code est NULL -- ASCII 00H) et le premier caractère.

Pas 3. Considérer le résultat comme le prochain BCC utilisé.

Pas 4. Faire par bit EXCLUSIVE-OR du BCC et le prochain caractère.

Pas 5. Répéter les étapes 3. et 4, jusqu'à ce que le caractère final (i.e. Block NO.) soit effectué.

Pas 6. Convertir le résultat du code 8/7 bit à 3 – numéro numérique.

Exemple Si on a "013468AE", chaque caractère de la donnée est représenté comme 8-bit ASCII comme ci-dessous ;

```
"0"   00110000
"1"   00110001
"3"   00110011
"4"   00110100
"6"   00110110
"8"   00111000
"A"   00100001
"E"   00100101
```

Faire par bit EXCLUSIVE-OR du code NULL et le premier caractère "0" le résultat est le suivant ;

```
NULL  00000000
"0"   00110000
--------------
      00110000
```

Le résultat est utilisé pour faire EXCLUSIVE-OR avec le prochain caractère "1" ;

```
        00110000
"1"     00110001
--------------
        00000001
```

Répéter la même procédure jusqu'au dernier caractère.

```
        00110000
"3"     00110011
--------------
        00110010
"4"     00110100
--------------
        00000110
"6"     00110110
--------------
        00110000
"8"     00111000
--------------
        00001000
"A"     01000001
--------------
        01001001
"E"     01000101
--------------
        00001100
```

Le résultat final "00001100" est converti en décimal "012", ainsi le BCC est dans ce cas comme ci-dessous ;

```
B.C.C = "012"
```

Annexe B : Format des données

Le programme terrain SS peut envoyer et recevoir un certain nombre de type de données différentes. Le format de chacun est déterminé par la sélection "Output" dans SYS OPTN. Voir la tabelle ci-dessous.

(Fonction)	(Donnée)	GTS-7	MOSS	GTS-6	FC-5	210/310-1 210/310-2
SEND	RAW (Ang/dist)	A	H	K	M	Q
	Points	B	J	L	N	L
	DXF	C	C	C	C	C
	Cuts (Résiduel)	B	B	B	B	B
	X-Sec (Profils)	D	D	D	D	D
RECEIVE	Points	P	J	L	L	L
	Points (Fxe/Lib)	B	J	L	L	L
	Code	E	E	E	E	R
	Alignement	F	F	F	F	F
	Alignement vert	G	G	G	G	G
	Profils	D	D	D	D	D
	Protocol	X-ON/OFF	X-ON/OFF	X-ON/OFF	ACK/NAK	ACK/NAK

A. Format du fichier de données brutes du GTS-7

Le format des données GTS-7 est le même que celui du carnet électronique FC-6.

Le format général de chaque enregistrement est le suivant :

MOT DE COMMANDE `champ 1..., champn`

Où :

MOT DE COMMANDE se termine par un espace

`champ 1` à `champ n-1` se terminent par une virgule

`champ n` se termine par une fin de ligne

Chaque champ peut être précédé par un certain nombre d'espaces qui pourraient être ignorés, mais peut contenir des espaces après le premier caractère autre qu'un espace.

GTS-600, GPT-6000c v3.1

JOB	nom du projet, description de travail
DATE	date, heure
NAME	nom des géomètres
INST	identification de l'instrument
UNITS	Mètre/Pied, Degrés/Gon
SCALE	facteur d'échelle ,facteur de la grille, élévation
ATMOS	température, pression

STN	numéro de point, hauteur de l'instrument, code terrain de la station
YXZ	Y(est), X(nord), Z(élévation)
BKB	numéro de point, gisement de la visée arrière, angle de la visée arrière
BS	numéro de point [, hauteur de la cible]
FS	numéro de point, hauteur de la cible, code terrain, [numéro de chaîne]
SS	numéro de point, hauteur de la cible, code terrain, [numéro de chaîne]
CTL	code de contrôle, [code terrain 2, [numéro de chaîne 2]] (facultatif)
HV	Angle Horizontal, Angle Vertical
SD	Angle Horizontal, Angle Vertical, Distance Oblique
HD	Angle Horizontal, Distance Horizontale, Distance Vercicale
OFFSET	Écart radial, écart tangentiel, écart vertical
PTL_OFF	dist. sur la ligne de référence, dist. perpendicutaire, dist. verticale
NOTE	remarques
MLM	du point, au point, delta DH, delta DV, delta DO
RES_OBS	numéro de point, hauteur de la cible, nombre d'observation

XYZ	s'il est présent, suit l'enregistrement STN
BKB	s'il est présent, suit l'enregistrement BKB ou l'enregistrement STN s'il n'y a pas de BKB.
CTL	s'il est présent, suit l'enregistrement d'en-tête FS ou SS.
HV, SD or HD	doit suivre un en-tête BS, FS ou SS et suit le CTL s'il est présent.
OFFSET	peut suivre n'importe quel enregistrement SD ou HD.

```
GTS-600 & GPT-6000C v3.1
JOB       TEST1,TOPO COLLECTION
NAME      FRED
INST      GTS-7
UNITS     M,D
STN       1,1.500,STN
SS        1001,1.500,BLDG,01
SD        0.0000,84.4650,9.746
SS        1002,1.500,BLDG,01
HD        0.0000,9.707,0.887
SS        1003,1.500,BLDG,01
SD        0.0000,84.4650,9.747
SS        1004,1.500,BLDG,01
CTL       CL
SD        359.1740,84.4650,9.747
SS        1005,1.500,NS
SD        359.1740,84.4650,9.747
SS        1006,1.500,NS
HD        359.1740,9.707,0.887
FS        2,1.500,NS
SD        179.1740,84.4650,9.747
STN       2,1.500,STN
SS        1007,1.500,TREE
SD        0.0010,84.4910,9.750
OFFSET    0.000,0.349,0.000
SS        1008,1.500,PATH,01
SD        359.5950,84.4720,9.750
SS        1009,1.500,PATH,01
SD        359.5950,84.4720,9.750
SS        1010,1.500,PATH,01
SD        359.5950,84.4720,9.750
SS        1011,1.500,PATH,01
CTL       ,FENCE,02
SD        359.5950,84.4720,9.750
```

```
GTS-600 & GPT-6000C       v3.1
JOB       TEST2, TOPO COLLECTION
NAME      FRED
INST      GTS-7
UNITS     M,D
STN       1,1.500,STN
XYZ       1000.000,1000.000,100.000
BKB       2,315.0000,0.0000
BS        2,1.500
HV        344.0620,86.3810
FS        101,1.500,STN
SD        325.3420,88.4750,5.275
FS        102,1.500,STN
SD        7.0610,85.2210,9.914
FS        103,1.500,STN
SD        36.1350,87.3800,9.755
FS        104,1.500,STN
SD        83.4730,84.0410,3.313
FS        104,1.500,STN
SD        263.4820,275.5530,3.313
FS        103,1.500,STN
SD        216.1430,272.2150,9.755
FS        102,1.500,STN
SD        187.0650,274.3730,9.916
FS        101,1.500,STN
SD        145.3520,271.1510,5.275
BS        2,1.500
HV        164.0640,273.2340
```

B. Format du fichier des coordonnées GTS-7

Les coordonnées de points téléchargés ont le format ci-dessous :

Pt no, Y(est), X(nord), Z(altitude), code du pt

Exemple:

```
1,1000.0000,1000.0000,100.0000,STN
2,990.0000,1010.0000,100.0000,STN
101,994.8159,1000.9684,100.1130,STN
102,993.9304,1007.7991,100.8000,STN
103,998.5150,1009.6329,100.4026,STN
104,1002.0648,1002.5682,100.3421,STN
1001,1004.7210,997.6496,100.1153,PT
1002,1003.7027,990.8382,100.7989,PT
1003,998.7911,990.3286,100.4033,PT
1004,997.3111,998.0951,100.3421,PT
```

Il est aussi possible de transférer des coordonnées en concordance avec une ligne de référence.

Ce système de coordonnées orthogonales est appelé PTL. Plus d'informations sur ce système de coordonnées au chapitre 8.3. Le format de transfert de coordonnées PTL est comme ci-dessous :

NoPt, Alignement, Écart, Z(élévation), code terrain, du pt de référence no, au pt de référence no

Exemple:

```
3,29.1456,31.3953,100.9040,PT,1,2
4,128.1436,56.3003,115.7345,PT,1,2
110,29.1456,31.3953,100.9040,PT,101,103
```

```
111,49.8290,3.9580,112.8349,PT,101,103
112,394.2840,18.2948,100.9040,PT,101,104
```

C. Format DXF

Le point de station et les données observées sont transférés en DXF.

Si l'entité et la couche sont définies dans la bibliothèque, les données sont transférées en concordance avec ces codes.

(Voir D. Format du Code Point)

ex.

```
  0
  SECTION
    2
  ENTITIES
    0
  LINE
    8
  0
   10
  991.237564
   20
  1002.760173
   30
  1.555728
   11
  993.299368
   21
  1014.384114
   31
  2.350872
  POINT
    8
  0
   10
  1000.000000
   20
  1000.000000
   30
  0.000000
  0
  ENDSEC
    0
  EOF
    0
  ENDSEC
    0
  EOF
```

D. Format profils en travers

Le format de transfert des profils en travers est le suivant ;

Point métrique (chaînage), PM écart (offset), élévation [,code]

```
0.000,-4.501,18.527
0.000,-3.500,18.553
```

```
0.000,0.000,18.658,CL01
0.000,3.500,18.553
0.000,5.501,18.493
12.669,-4.501,18.029
12.669,-3.500,18.059
12.669,-0.000,18.164,CL01
12.669,3.500,18.059
12.669,5.501,17.999
```

E. Format des codes de points

Les fichiers de codes destinés à être téléchargés du PC dans la bibliothèque de codes de points, doivent comporter un code par ligne avec, facultativement, un numéro d'entité et un nom de couche. Chaque poste se termine par CR LF.

CODE [, ENTITE[, COUCHE]]

Les entités définies dans la bibliothèque de code sont :

0	Point omis par DXF
1	Point
2	Ligne
3	Polyligne

L'entité par défaut est '1', et la couche est '0', quand le code n'est pas défini dans la bibliothèque de codes.

ex.

```
ARBRE,1,VEDG
CLOTURE,2,LMT
CL,2,CL
BP,2,ROUTE
CANIVEAU,2,ROUTE
VOIX,2,VOIX
DRAIN,2,DRAIN
BM,1,CONTROL
MH,1,DRAIN
GAS,1,UTILITE
EAU,2,UTILITE
LP,1,UTILITE
FEUX,1,UTILITE
ROC,2, TN
```

F. Alignements (AL)

Les alignements sont transférés du PC comme éléments, et doivent commencer par la définition START, laquelle inclue le PM (chaînage) de départ et les coordonnées. Les éléments sont; PT, STRAIGHT, ARC ou TRANSITION.

Le format général pour chaque enregistrement est ;

KEYWORD nnnn, nnnn [,nnnn]

d'ou;

START	chaînage, est, nord
STRAIGHT	gisement, distance
ARC	rayon, long
SPIRAL	rayon, long

PT est, nord[, rayon[, A1, A2]]
(A1, A2 : long clothoide)

```
Ex. 1
   START 1000.000, 8.8888, 199.1200
   STRAIGHT 25.0000, 48.420
   SPIRAL 20.000, 20.000
   ARC 20.000, 23.141
   SPIRAL 20.000, 20.000
   STRAIGHT 148.3000, 54.678

Ex. 2
   START 1000, 1050, 1100
   PT 1750, 1300, 100, 80, 80
   PT 1400, 1750, 200
   PT 1800, 2000
```

G. Courbes verticales (CV)

Les courbes verticales sont transférées du PC comme des points d'intersections (PI) et selon le PM (chaînage), l'élévation et la longueur de la courbe.

Les courbes du début et de la fin doivent être égales à zéro.

Le format est;

chaînage, élévation, long de la courbe
ex.

```
1000.000, 100.000, 0.000
1100.000, 125.000, 50.000
1250.000, 100.000, 60.000
```

H. Format brute MOSS

```
ex.
   SURVEY  D:\J0119A
   017,DMS
   190,,,DECR,0900000
   180,,,9000,,1000.000,1000.000,0.000
   200,9000,9001,SDVA,3595958,,,1.600,,1.000000
   201,,,PT01,0103620,14.194,0870623,0.000,,,1001
   201,,,PT01,1333115,10.386,0880200,0.000,,,1002
   201,,,PT02,2872920,9.187,0901702,0.000,,,1003
   201,,,PT02,3350057,15.887,0871812,0.000,,,1004
   201,CD2,02,PP01,0103555,14.196,0870649,0.000,,,1005
   201,CD2,03,PP01,1333053,10.392,0880209,0.000,,,1006
   201,,,P101,2872902,9.187,0901634,0.000,,,1007
   201,,,P101,3350118,15.886,0871727,0.000,,,1008
   999
   FINISH
```

J. Format MOSS GENIO

```
ex.
     GENIO  D:\J0119A
     001,FORMAT(3F14.4)
     003,ORDR,4=1,1,2,3
     080,PT01,7=3
          1002.6092      1013.9337        2.3165
          1007.5266       992.8522        1.9564
             0.0000          0.0000       0.0000
```

```
080,PT02,7=3
      991.2378      1002.7609       1.5545
      993.2974      1014.3845       2.3475
        0.0000         0.0000       0.0000
080,CD02,7=3
     1002.6079      1013.9361       2.3148
        0.0000         0.0000       0.0000
080,CD03,7=3
     1007.5318       992.8488       1.9562
        0.0000         0.0000       0.0000
080,OCC,7=3
     1000.0000      1000.0000       0.0000
        0.0000         0.0000       0.0000
080,PT01,7=3
     1002.6079      1013.9361       2.3148
     1007.5318       992.8488       1.9562
      991.2376      1002.7602       1.5557
      993.2994      1014.3841       2.3509
        0.0000         0.0000       0.0000
999
FINISH
```

K. Format brut GTS-6

Les données GTS-6 et FC-5 ne sont pas formatées.

Voir le manuel d'interface GTS-6 pour les détails.

```
_!SAMPLE_"SOMEONE_#GX0021_$06/01/95_%24C_&990HP_'X1000_(_)1.200_+A001
_ ?+00010942m0881003+2755858d+00010936***+***+***054_*NS001_,0064

1.200_+A002_
?+00003366m0952330+3265752d+00003351***+***+***063_*NS001_,1.200_+A003_
?+00006913m0894549+0420820d+00006912***+***+***1039

055_*NS001_,1.200_
       2037
```

L. Format coordonnées GTS-6 | 210/310-1 | 210/310-2

Le format d'entrée et de sortie des coordonnées du GTS-6/GTS-210/GTS-310 sont les mêmes.

Se référer au manuel d'interface GTS-6/GTS-210/GTS-310 pour les détails.

Le format GTS-6/GTS-210/GTS-310 est le même que le format d'entrée FC-5.

```
_+A001        _ x+001010876_ y+001001139_ z+000100349_+A002
_ x+001001826_ y+001002809_ z+000099683_+A003       _ x+000995361_0121

 y+001005126_  z+000100028_+X1000           x+001000000_  y+001000000_
z+000100000_+X1001      _ x+001000000_ y+001010000_ z+000100000_1071
```

M. Format de données brutes FC-5

Le format est le même que le format de données FC-5 sélectionné.

Voir le manuel d'interface FC-5 pour les détails.

```
_!SAMPLE_"SOMEONE_#GX0021_$06/01/95_%24C_&990HP_'X1000_(_)1.200_+A001
_ a+2755858d_ b0881003d c+00010942m_*NS001_,1.200_+A002_ a+0006
```

```
3265752d_ b0952330d c+00003366m_*NS001_,1.200_+A003_ a+0420820d_
b0894549d c+00006913m_*NS001_,1.200_
1002
```

N. Format de coordonnée FC-5

Le format est le même que le format de données FC-5 sélectionné.

Sortie

```
_+BS_ f+012500000m_ g+011500000m_ h+000050000m_+PJ1_ f+012000000m_
g+011002106m_ h+000049970m_+PJ11_ f+012000000m_ g+011002106m_0063
 h+000049970m_+PJ12_ f+011994478m_ g+011004703m_ h+000050025m_+PJ13_
f+011990588m_ g+011003698m_ h+000049863m_+PJ2_ f+011994476m1051
```

Entrée

```
_+BS_ x+012500000m_ y+011500000m_ z+000050000m_+PJ1_ f+012000000m_
g+011002106m_ h+000049970m_+PJ11_ f+012000000m_ g+011002106m_0063
h+000049970m_+PJ12_ f+011994478m_ g+011004703m_ h+000050025m_+PJ13_
+011990588m_ g+011003698m_ h+000049863m_+PJ2_ f+011994476m1051
```

NOTE: Le format FC-5 est le même que le format de sortie des coordonnées GTS-6.

NOTE: Le format FC-5 diffère du format GTS-6 dans l'enregistrement des mesures.

Le format de données brutes FC-5 est divisé par éléments (ex. H, V, SD), et chaque élément a une ID.

Par exemple;

Lorsque vous mesurez en mode SD, le format de sortie est le suivant;

```
SD: 10.942 m
V  : 88°10'03"
H  : 275°58'58"
```

- Format brut GTS-6

```
_?+00010942m0881003+2755858d+00010936***+***+***063
```

- Format de données brutes FC-5

```
_a+2755858d_b0881003d_c+00010942m
```

P. Format de coordonnées GTS-7

Le format de transfert de coordonnées est le suivant :

Pt no, Y(est), X(nord), Z(altitude), code ter, chaîne

```
1,1000.0000,1000.0000,100.0000,STN,001
2,990.0000,1010.0000,100.0000,STN,001
101,994.8159,1000.9684,100.1130,STN,002
102,993.9304,1007.7991,100.8000,STN,001
103,998.5150,1009.6329,100.4026,STN,002
104,1002.0648,1002.5682,100.3421,STN,001
1001,1004.7210,997.6496,100.1153,PT,09
1002,1003.7027,990.8382,100.7989,PT,05
1003,998.7911,990.3286,100.4033,PT,09
1004,997.3111,998.0951,100.3421,PT,05
```

Il est aussi possible de transférer du PC des coordonnées orthogonales par rapport à une ligne de référence. Ce système de coordonnées est appelé PTL. Vous trouverez plus d'informations sur ce système au chapitre 8.3. Le format de transfert en mode PTL est le suivant :

pt no, Abs, Ord, Z(altitude), code pt, ligne, du pt no, au pt no

Exemple:

```
3,29.1456,31.3953,100.9040,PT,001,1,2
4,128.1436,56.3003,115.7345,PT,002,1,2
110,29.1456,31.3953,100.9040,PT,003,101,103
111,49.8290,3.9580,112.8349,PT,004,101,103
112,394.2840,18.2948,100.9040,PT,005,101,104
```

NOTE: Les coordonnées et les distances sont arrondies au mm près lors du transfert vers le PC en formats GTS-6 et FC-5, par contre elles sont arrondies à 0.1 mm lorsqu'elles sont transférées en format par défaut GTS-7.

Il y a une certaine inconsistance lorsqu'un nombre est arrondi au 0.5 mm dans le format GTS-7 mais est arrondi au mm le plus près en formats GTS-6/FC-5.

ex.

11002.2175	(format GTS-7)
+011002217	(format GTS-6, FC-5)

Le CODE TERRAIN et DE LA CHAÎNE sont pas obligatoire.

Q. Format de données brutes 210/310

Le format des données mesurées du GTS-210/GTS-310 est le suivant.

Se référer au manuel du GTS-210/GTS-310 pour plus confirmer les détails

```
'1_(_)0.000_+10_<0984250+****g101_*STN_,1.500_11_
?+00010764+0520920g*****+**+**002_*TN_,1.500_+12_?+00029
0011663m1006780+00011662***+***+**004_*TN_,1.500_+13_
?+00014892m0980550+2806610g+00014885***+**+**007_*TN_,1.500+14_?1045
```

R. Format des codes terrain 210/GTS-310

Le format de transfert des codes terrain est le suivant.

Se référer au manuel du GTS-210/GTS-310 pour confirmer les détails.

Le code sera enregistré comme si l'entité est '1', et la couche est '0'.

```
_:001ARBRE          _:002CLOTURE    _:003CL          :004BP
    :005CANIVEAU            _:006VOIE       :007DRAIN
_:008BM             _:009MH         _:010GAS        _:011EAU
    _:012TN                 _:013LUMIERE  _:014ROC
```

NOTE

Annexe C
Comment calculer un alignement de route

Le programme définition d'alignement de route permet d'inclure des droites, des arcs et de spirales (clothoides) de transition.

NOTE:

1) Les données d'alignements de route ou de site peuvent être transférés du PC par NS-10, PC ou saisis manuellement.

   Les éléments de profils en travers peuvent seulement être transférés d'un PC.

2) Les données des alignements et des profils en travers sont basés sur les points métriques (chaînages).

3) Si le mode SAVE SETOUT n'est pas à ON, les données ne peuvent être imprimées ou enregistrées.

4) Un seulement alignement par nom de projet (Job) fichier peut être créé.

   Vous devez créer différent nom de projet (Job) pour plusieurs alignements.

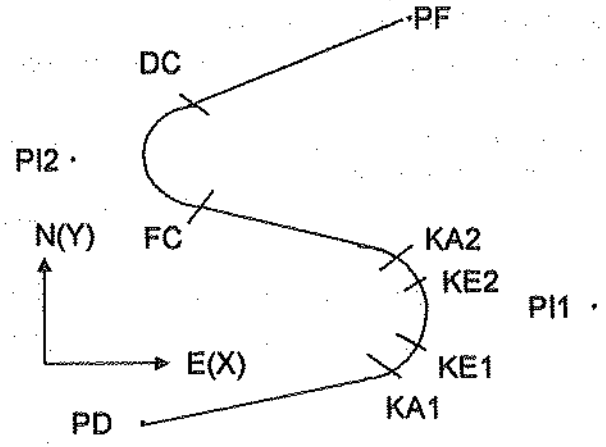
1. Eléments d'alignement de route

Il y a deux façons de saisir les éléments d'un alignement :

1) Transfert de NS-10 ou un autre porgramme de communication série.

2) Saisie manuellement sur le GTS-700, 600, 800 & GPT-6000, 8000

Ci-dessous est décrit comment saisir les éléments d'un alignement.



Point	Est (X)	Nord (Y)	Rayon	Param_Trans. A1 (paramètre clothoide)	Param_Trans. A2 (paramètre clothoide)
PD	1100.0000	1050.0000			
PI1	1300.0000	1750.0000	100.0000	80.0000	80.0000
PI2	1750.0000	1400.0000	200.0000	0.0000	0.0000
PF	2000.0000	1800.0000			

Elément de l'alignement	Paramètre
Droite (STR) *Straight*	Gisement, Distance
Courbe de transition (TRNS)	Rayon, Longueur de la transition.
Arc (ARC)	Rayon, Longueur de l'arc
PT	Nord (Y), Est (X), Rayon, A1, A2

NOTE: En transférant depuis un PC ou en saisissant par l'option PT, vous n'avez pas besoin de calculer les paramètres.

Exemple :

Pour entrer la donnée suivante sélectionner DEF AL dans ROADS, dans le menu PROG.

PM (Chaînage)	0
Y (North)	1100
X (East)	1050

Appuyer sur [ENT] et suivit de la touche de fonction [PT]. Saisir les données suivantes.

Y (North)	1300
X (East)	1750
ayon (Radius)	100
A1	80
A2	80

Saisir les données suivantes comme ci-dessus.

Y (North)	1750
X (East)	1400
Rayon (Radius)	200
A1	0
A2	0

Y (North)	2000
X (East)	1800
Rayon (Radius)	0
A1	0
A2	0

Les données ci-dessous sont le transfert des données ci-dessus.

START ␣ 0.000 ␣ 1050.000 ␣ 1100.000 CRLF
PT ␣ 1750.000 ␣ 1300.000 ␣ 100.000 ␣ 80.000 ␣ 80.000 CRLF
PT ␣ 1400.000 ␣ 1750.000 ␣ 200.000 ␣ 0.000 ␣ 0.000 CRLF
PT ␣ 1800.000 ␣ 2000.000 CRLF

(1) Calcul de la longueur de la clothoide

$$L_{1\cdot2} = \frac{A_{1\cdot2}{}^2}{R}$$

$L_{1\cdot2}$: Longueur de la clothoide
$A_{1\cdot2}$: Paramètre de la clothoide
R : Rayon

$$L_1 = \frac{A_1^2}{R} = \frac{80^2}{100} = 64\ m \qquad L_2 = \frac{A_2^2}{R} = \frac{80^2}{100} = 64\ m$$

(2) Calcul de l'angle de la clothoide

$$\tau = \frac{L^2}{2A^2}$$

$$\tau_1 = \frac{64^2}{2\cdot80^2} = 0.32rad \Rightarrow \deg \Rightarrow 0.32\frac{180}{\pi} = 18°20'6''$$

$$\therefore \tau_1 = -\tau_2$$

(3) Calcul des coordonnées de transition

$$N(Y) = A\cdot\sqrt{2\tau}\left(1 - \frac{\tau^2}{10} + \frac{\tau^4}{216} - \frac{\tau^6}{9360} \cdots\right)$$

$$E(X) = A\cdot\sqrt{2\tau}\left(\frac{\tau}{3} - \frac{\tau^3}{42} + \frac{\tau^5}{1320} - \frac{\tau^7}{75600} \cdots\right)$$

$$N(Y) = 80\cdot\sqrt{2\cdot0.32}\left(1 - \frac{(0.32)^2}{10} + \frac{(0.32)^4}{216} - \frac{(0.32)^6}{9360} \cdots\right)$$

$$= 64\ \left(1 - \frac{0.01024}{10} + \frac{0.01048576}{216} - \frac{0.00107341824}{9360}\right)$$

$$= 64\ (1 - 0.01024 + 0.00004855 - 0.00000011)$$
$$= 64\cdot0.98981$$
$$= 63.348$$

aussi bien que E(X) ;

$$E(X) = 80\cdot\sqrt{2\cdot0.32}\left(\frac{0.32}{3} - \frac{(0.32)^3}{42} + \frac{(0.32)^5}{1320} - \frac{(0.32)^7}{75600} \cdots\right)$$

$$= 64\ (0.10666667 - 0.00078019 + 0.0000025 - 0)$$
$$= 6.777$$

Cet exemple est une clothoide symétrique $N(Y)_1=N(Y)_2$, $E(X)_1=E(X)_2$

(4) Calcul de la valeur décallée ΔR

$\Delta R = E(X) - R\,(1 - \cos\tau)$

$\Delta R = 6.777 - 100\,(1 - \cos 18°20'6") = 1.700$

Cet exemple est une transition spirale symétrique $\Delta R_1 = \Delta R_2$

(5) Calcul des coordonnées de la transition de la spirale

$N(Y)m = N(Y) - R\sin = 63.348 - 100\sin 18°20'6" = 31.891$

Cet exemple est une transition spirale symétrique $N(Y)m_1 = N(Y)m_2$

(6) Calcul de la distance de la tangente

$$D_1 = R\tan(\frac{IA}{2}) + \Delta R_2\ \mathrm{cosec}(IA) - \Delta R_1\ \cot(IA) + Nm_1$$

$$IA = +111°55'47",\quad \mathrm{cosec} = \frac{1}{\sin},\quad \cot = \frac{1}{\tan}$$

$$D_1 = 100\cdot\tan(\frac{111°55'47"}{2}) + 1.7\,(\frac{1}{\sin 111°55'47"}) - 1.7\,(\frac{1}{\tan 111°55'47"}) + 31.891$$

$$= 148.06015 + 1.8326 + 0.6844 + 31.891 = 182.468$$

$D_1 = D_2$

(7) Calcul des coordonnées de KA1

$N(Y)_{KA1} = N(Y)_{PI1} - D_1 \cdot \cos\alpha_1$

$E(X)_{KA1} = E(X)_{PI1} - D_1 \cdot \sin\alpha_1$

Gisement de PD à PI1 → $\alpha_1 = 74°03'16.6"$

$N(Y)_{KA1} = 1300 - 182.468 \cdot \cos\ 74°03'16.6" = 1249.872m$

$E(X)_{KA1} = 1750 - 182.468 \cdot \sin\ 74°03'16.6" = 1574.553m$

(8) Calcul de la longueur de l'arc

$L = R\ (IA - \tau_1 + \tau_2)$

$= R\ (111°55'47" - 2 \cdot 18°20'6")$

$= 100\,(75°15'35" \frac{\pi}{180°}) = 131.353\ m$

(9) Calcul des coordonnées de KA2

$N(Y)_{KA2} = N(Y)_{PI1} - D_2.\cos \alpha_2$

$E(Y)_{KA2} = E(Y)_{PI1} - D_2.\sin \alpha_2$

Gisement de PI1 à PI2 $\rightarrow \alpha_2 =$ 322°07'30.1"

$N(Y)_{KA2} = 1300 - (- 182.468) \cdot \cos$ 322°07'30.1" = 1444.032 m

$E(X)_{KA2} = 1750 - (- 182.468) \cdot \sin$ 322°07'30.1" = 1637.976 m

(10) Calcul des coordonnées DC, FC qui est l'ARC (PI1,PI2,PF)

Longueur de l'arc CL = R · IA

IA = 95°52'11" pour ça

$$CL = 200 \cdot 95°52'11" \frac{\pi}{180} = 334.648 \text{ m}$$

Longueur de la tangente

$$TL = R \tan \left(\frac{IA}{2}\right) = 200 \tan \left(\frac{95°52'11"}{2}\right) = 221.615 \text{ m}$$

Chaque coordonnée est calculée :

$N(Y)_{DC} = PI2 - TL \cos \alpha_1$

$E(X)_{DC} = PI2 - TL \sin \alpha_1$

$N(Y)_{FC} = IP2 - TL \cos \alpha_2$

$E(X)_{FC} = IP2 - TL \sin \alpha_2$

α_1 = gisement du PI1 au PI2 = 322°07'30.1"

α_2 = gisement du PI2 au PF = 57°59'40.6"

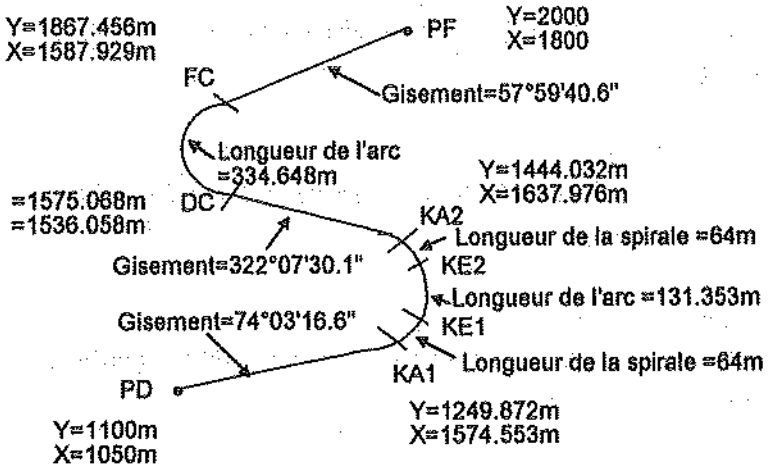
$N(Y)_{DC} = 1750 - 221.615 \cos$ 322°07'30.1" = 1575.068 m

$E(X)_{DC} = 1400 - 221.615 \sin$ 322°07'30.1" = 1536.058 m

$N(Y)_{FC} = 1750 - 221.615 \cos$ 57°59'40.6" = 1867.456 m

$E(X)_{FC} = 1750 - 221.615 \sin$ 57°59'40.6" = 1587.929 m

Les coordonnées et les distances sont calculées ci-dessous :



Calcul de la longueur des droites.

Droite PD · KA1

$$= \sqrt{(1249.872 - 1100.000)^2 + (1574.553 - 1050)^2} = \underline{545.543m}$$

Droite KA2 · DC

$$= \sqrt{(1575.068 - 1444.032)^2 + (1536.058 - 1637.976)^2} = \underline{166.005m}$$

Droite FC · PF

$$= \sqrt{(2000 - 1867.456)^2 + (1800 - 1587.929)^2} = \underline{250.084m}$$

Coordonnée du point de départ (PD)

Y(Nord)	1100.000m
X(Est)	1050.000m

Droite (entre PD et KA1)

Gisement	74° 3' 17"
Distance	545.543 m

Transition (clothoide) (entre KA1 et KE1)

Rayon	-100 m ("-" le signe indique un virage à gauche .)
Longueur	64 m

Arc (entre KE1 et KE2)

Rayon	-100 m ("-" le signe indique un virage à gauche .)
Longueur	131.354 m

Transition (entre KE2 et KA2)

Rayon	-100 m ("-" le signe indique un virage à gauche .)
Longueur	64 m

Droite (entre KA2 et DC)

Gisement	322° 7'30"
Distance	166.004 m

Arc (entre DC et FC)

Rayon	200m (sans signe indique que le virage est à droite.)
Distance	334.648 m

Droite (entre FC et PF)

Gisement	57°59'41"
Distance	250.084 m

Les éléments ci-dessus sont saisis manuellement pour l'implantation de route.

Si vous utilisez TOPCON NS-10 les éléments ci-dessus peuvent être transférés.

Annexe D : Station libre, relèvement

Dans cette annexe, les paramètres utilisés pour les calculs de station libre et relèvement sont expliqués.

D.1 Résiduels

Supposons qu'un calcul de station libre a été effectué en mesurant *n* points qui ont des coordonnées connues: (X_1, Y_1, Z_1), (X_2, Y_2, Z_2), ... Les angles et les distances ont été mesurés sur chacun de ces points: (H_1, V_1, SD_1), (H_2, V_2, SD_2), ...

Premièrement les coordonnées du point de station seront calculées (X_0, Y_0, Z_0), par la suite les résiduels (ΔH_1, ΔV_1, ΔSD_1), (ΔH_2, ΔV_2, ΔSD_2),... seront calculés avec les équations suivantes:

$$h_1 = a\tan\frac{Y_1 - Y_0}{X_1 - X_0}, h_2 = a\tan\frac{Y_2 - Y_0}{X_2 - X_0}, \ldots\ldots$$

$$e = \frac{(h_1 - H_1) + (h_2 - H_2) + \ldots}{n}$$

$$v_1 = a\tan\frac{Z_1 - Z_0}{\sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}}, v_2 = a\tan\frac{Z_2 - Z_0}{\sqrt{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2}}, \ldots\ldots$$

$$\Delta H_1 = h_1 - H_1 - e, \Delta H_2 = h_2 - H_2 - e, \ldots$$

$$\Delta SD_1 = \sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2 + (Z_1 - Z_0)^2} - SD_1, \ldots$$

$$\Delta V_1 = v_1 - V_1, \Delta V_2 = v_2 - V_2, \ldots$$

D.2 Echelle

La même notation sera utilisée comme dans le chapitre D.1. L'échelle λ est calculée comme ci-dessous :

$$HD = SD\ \sin(V), HD = SD\ \sin(V), \ldots$$

$$\lambda_1 = \frac{\sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}}{|HD_1|}, \lambda_2 = \frac{\sqrt{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2}}{|HD_2|}, \ldots$$

$$\lambda = \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \ldots}{n}$$

Ce facteur d'échelle est utilisé pour le calcul du point de station (X_0, Y_0, Z_0).

D.3 Orientation de la visée arrière

La même notation sera utilisée que dans le paragraphe D.1. Le paramètre *c* est calculé. Il sera soustrait à l'angle horizontal courant afin de définir l'angle exact. Ce paramètre est calculé comme indiqué ci dessous :

$$h_1 = a\tan\left(\frac{X_1 - X_0}{Y_1 - Y_0}\right), h_2 = a\tan\left(\frac{X_2 - X_0}{Y_2 - Y_0}\right), \ldots$$

$$\Delta X_1 = \sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}\cos(h_1 - H_1), \Delta X_2 = \sqrt{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2}\cos(h_2 - H_2), \ldots$$

$$\Delta Y_1 = \sqrt{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2}\sin(h_1 - H_1), \Delta Y_2 = \sqrt{(X_2 - X_0)^2 + (Y_2 - Y_0)^2}\sin(h_2 - H_2), \ldots$$

$$ZK = a\tan\left(\frac{\Delta Y_1 + \Delta Y_2 + \ldots}{\Delta X_1 + \Delta X_2 + \ldots}\right)$$

$$H_1^* = 2h_1 - H_1 - ZK, H_2^* = 2h_2 - H_2 - ZK, \ldots$$

$$c = \frac{(H_1 - H_1^*) + (H_2 - H_2^*) + \ldots}{n}$$

Structure du menu

SETUP
Paramètrage

- **JOB**
  Créer un nouv. fichier
  Ouvrir un fichier
  Supprimer un fichier
- **SYS OPTN**
  Options du système
- **JOB OPTN**
  Options du projet
- **ECHELLE**
  Facteur échelle
- **TEMP/PRES**
  Saisie de la Température et la Pression

RECORD
Enregistrement des données

- **OCC PT**
  Saisie du point de station
  Station libre/relèvement
  Élévation de la station
- **BKS PT**
  Saisie du point de visée arrière
  Multiples visées arrières
- **BS OBS**
  Observation de la visée arrière
  Multiples visées arrières
- **FS OBS**
  Observation de la visée avant pour polygonales
- **SS OBS**
  Observation du point détail/topo
  Enregistrement orthogonale
- **X-SECT**
  Enregistrement des observations en profil en travers

EDIT
Edition des fichiers

- **RAW**
  Edition données brutes
- **POINTS**
  Edition coordonnées
- **PT LIB**
  Edition points fixes
- **CODE**
  Edition bibliothèque code
- **CUTS**
  Fichier trace d'implant.

XFER
Transfert des fichiers

- **SEND**
  Transfert de fichiers sur PC ou carte mémoire
- **RECEIVE**
  Transfert de fichiers du PC ou de la carte mémoire
- **PRINT**
  Impression de rapports avec port série et parallèle ou sur carte mémoire
- **PORT**
  Paramètrages du port sériel

PROG
Programmes

- **SET OUT**
  Pt occupé & Pt visée arrière
  Implantation par points
  Implantation par chaîne
  Implantation par alignement
  Impl par profil en travers
- **ROADS**
  Définir un alignement horizontal
  Editer un alignement horizontal
  Définir un alignement vertical
  Editer un alignement vertical
- **TRAV**
  Ajustage de la polygonale
- **COGO**
  Intersections/4pts-Intersection/Inverse
  Calcul de surfaces/Radiation/MEP
- **B.BORDS**
  Planche de repère de nivellement
- **TAPE DIM**
  Cheminement orthogonal